Richard Meuer

Geognostische Skizzen

aus der

Sächsischen Schweiz.

Von

A. von Gutbier.



Mit 123 in den Text gedruckten Abbildungen

Leipzig
Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber.
1858.



Geognostische Skizzen.

Geognostische Skizzen

aus der

Sächsischen Schweiz

und ihrer Umgebung.

Von

A. von Gutbier.

Mit 123 in den Text gedruckten Abbildungen.

Leipzig
Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber.
1858.

Vorwort.

Die Geognostischen Skizzen sind in der Illustrirten Zeitung zuerst erschienen; nur durch diese Vermittelung wurde es möglich, ihnen so viele Zeichnungen beizugeben. Dennoch sind mehrere bekannte Ansichten weggeblieben, die überall leicht zu erlangen sind, während die Beilage einzelner anscheinend geringfügiger Figuren durch das Bestreben, allgemein verständlich zu werden, ihre Erklärung finden möge.

Der Text hat im Separatabdruck mehrere Erweiterungen und Verbesserungen erfahren. In den vier Abschnitten ist das scheinbar Gleichartige gesammelt, dabei aber möglichst auf die verschiedenen Zeiten aufmerksam gemacht wor-

den, in welchen die mehrmals sich durchkreuzenden geologischen Begebenheiten sich ereigneten.

Vielleicht ist Einiges anders aufgefaßt, als man früher gewohnt war, vielleicht ist auch Veranlassung zu neuen Untersuchungen und Erörterungen gegeben.

Inhaltsverzeichniss.

Vierter Abschnitt.

Zur

Literatur und Kartographie der sächs.-böhmischen Schweiz.

Benutzte oder nachzulesende Werke.

Cotta, B., Der innere Bau der Gebirge. 1851.

————, Erläuterungen zu Sektion VI der geogn. Karte von Sachsen. 1839.

————, " " " VII " " " " 1840.

————, Geognostische Wanderungen. II. 1838. (Hohnstein.)

————, Geologische Bilder. 1856.

Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. 1839—43.

————, Quadersandsteingebirge u. s. w. in Deutschland. 1849—50.

Götzinger, Geschichte und Beschreibung des Amtes Hohnstein. 1786.

————, Schandau u. s. w. oder Beschreibung der sächsischen Schweiz. 1804.

Gumprecht, Beiträge z. geognostischen Kenntniß Sachsens u. Böhmens. 1835.

Jenzsch, Ueber Amygdalophyr und dessen Altersverhältniß zum Quadersandstein. Leonh. Jahrb. 1854. Heft IV.

Naumann und Cotta, Erläuterungen zu Sektion X der geognostischen Karte von Sachsen. 1845.

Odeleben, v., Kommentar zur Karte der sächsischen Schweiz. 1830.

Otto, v., Additamente zur Flora des Quadergebirges. I. 1852. II. 1854.

Reuß, Geognostische Skizzen aus Böhmen, 1840, nach einer Anführung von Cotta.

Schiffner und Naumann in Gäa von Sachsen.

———— Beschreibung der sächsisch-böhmischen Schweiz.

Weiß, Ueber einige geognostische Punkte bei Meißen und Hohnstein. 1827. (Karst. Arch. B. XVI. S. 3.)

Vorzüglichste Karten.

Geognostische Karte von Sachsen. Sektionen: VI. Bautzen-Görlitz. VII. Zittau. X. Dresden. XI. Freiberg-Teplitz.

Karte des Elbstromes innerhalb des Königreichs Sachsen. 1850—55. Sektionen: XII. Pirna. XIII. Königstein. XIV. Schandau. XV. Herniskretschen.

Reisekarte zur Beschreibung der sächsisch-böhmischen Schweiz von Albert Schiffner.

Spezialkarte der sächsisch-böhmischen Schweiz; nach der vorigen bearbeitet von Fort, mit Hinzufügung böhmischer Gegenden.

Topographischer Atlas des Königreichs Sachsen, bearbeitet von Oberreit. Sektionen: Dresden, Stolpen, Sürplüs, Rosenthal.

Topographische Karte der Umgegend von Hohnstein und Schandau, v. Odeleben 1830, revidirt 1856.

Geognostische

Skizzen aus der sächsischen Schweiz.

Einleitung.

Die sogenannte sächsische Schweiz und das ihr angrenzende Böhmen sind seit einer Reihe von Jahren so vielfach beschrieben, in Karten und Landschaftsbildern dargestellt worden, daß man glauben könnte, es sei dieser Stoff für das größere Publikum vollständig erschöpft. Noch ist aber die geognostische Seite übrig, welche den innern Bau des Felsenlandes betrachtet, damit das Gebirgsäußere vergleicht und zu interessanten Schlüssen auf die einstige Entstehung des Bodens, auf seine allmälige Umformung und die Ausbildung des jetzigen Gebirgscharakters führt.

Dessen bald erhabene, bald groteske Natur gewährt eben den eigenthümlichen Reiz, welcher jährlich Tausende von Reisenden aus weiter Ferne, Schaaren von Besuchern aus der Nähe herbeizieht. Diese außerordentliche Frequenz wird durch Dampfschifffahrt und Eisenbahn bewirkt. Die Stationen dieser Verkehrsmittel, die Zeiten der Ankunft und Abfahrt beschränken aber auch viele der Reisenden auf gewisse Haupttouren, welche mit den Führern in größter Eile durchzogen werden, um nur zur rechten Zeit wieder im Elbthale zur Weiterreise oder Rückfahrt einzutreffen. Hierdurch geht manche schöne Partie verloren und die meisten für den Gebirgsbau wichtigen Punkte läßt man unbeachtet zur Seite liegen.

Solche Punkte in landschaftlichen Skizzen vorzulegen, die Aufmerksamkeit der späteren Besucher des Sandsteingebirges auf interessante geologische Fakta zu lenken, zugleich auch manchem frühern Reisenden ergänzend den Felsbau der Gegenden, wohin er nicht kam, darzustellen, ist der Hauptzweck diese Schrift.

Die werthvollen, streng wissenschaftlichen Untersuchungen der vaterländischen Gebirgsforscher, der Professoren Naumann, Cotta und Geinitz, sind hierbei vielfach benutzt worden; aber auch die Zeichnungen in diesen Blättern und deren Erläuterung werden als Belege für die dort aufgestellten Sätze dienen.

Die Entstehung des hier zu behandelnden Quadersandsteingebirges fällt in die geologische Epoche der jüngsten sekundären Formation, in die der Kreidebildung, und wenn schon eigentliche weiße Kreide hier in Mitteldeutschland nicht gefunden wurde, so ist doch bestimmt nachgewiesen, daß die Schichten derselben inmitten derer des Quadersandsteins einzureihen sein würden *).

*) Vgl. Geinitz, „Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland", 1849 – 50.



Erster Abschnitt.

Verbreitung, Beschaffenheit und Schichtung des Gesteins.

Schon aus der Gegend von Dresden erblickt man gegen Südosten die Felsen des Quadersandsteingebirges, der sogenannten Sächsischen Schweiz. Will man in größerer Nähe sich einige Uebersicht verschaffen, so ist der Porsberg bei Pillnitz zu empfehlen. Man sieht von ihm den aus dem weitern Elbthale unterhalb Pirna bis zur Grenze Böhmens allmälig aufsteigenden Boden als eine nordöstliche Fortsetzung der aus Gneis und Schiefer zusammengesetzten Höhen des Erzgebirges; aber die in verschiedenen Gruppen meist als abgestumpfte Kegel von jenem Boden aufstrebenden Felsberge, der tief eingeschnittene Elbgrund, die langgestreckten Wände der rechten Elbseite, endlich das großartige Felsengewirr nördlich und östlich des großen Winterbergs zeigen, daß man es mit einer andern Gebirgsnatur zu thun hat, mit der des Quadersandsteins.

Das nachstehende Schema legt dar, wie die Hauptpunkte von Nordwest nach Südost sich erheben.

	Bastei. 939.	Brand. 973.	Hohe Liebe. 1247.	Kl. Winterberg. 1530.
Pirna. 350.	Bärenstein. 1011.	Lilienstein. 1257.	Schrammstein. 1249.	Gr. Winterberg. 1721 Basalt. 1550 Sandstein.
	Königstein. 1115.	Pabststein. Gorischstein. 1395.		Rosenberg. Sandstein. 1200.
	Kegelstein. 1205.	Katzstein. 1440.		Gr. Zschirnstein. 1721.

Von Pirna bis Winterberg,
Elbrichtung: West 22° Nord.
Von Schneeberg über Grund,
Erzgebirgs-Richtung: Ost 19° Nord.
Von Schneeberg nach Gorischstein.
Nordlinie.

Grund.

Hohe Schneeberg 2209

Tetschen. 400.

Abermals andere Bergformen tauchen auf, wenn wir vom hohen Schneeberge nach Böhmen hineinblicken. Es sind die Kegel des Phonolithes und Basaltes im Mittelgebirge. Wo sie bei Tetschen dem Sandstein sich nähern, ist die Grenze für diese Skizzen gezogen. Oestlich konnte das Sandsteingebiet nur bis Böhmisch-Dittersbach betrachtet werden *).

In Sachsen tritt von Nordosten das lausitzer Granitgebirge beschränkend heran. Die Linie ist über Hinterhermsdorf, Hohenstein nach Dittersbach zu ziehen, sodaß der Aussichtspunkt „Schönhöhe" bei letzterm Orte noch auf Sandstein steht. Westlich haben wir das Zusammentreffen mit dem Erzgebirge schon angedeutet. Eine Linie von Pirna gegen Gießhübel und Hellendorf begrenzt die Hauptmassen der Sandsteinbildung. Verwandte Gesteine bilden jedoch die Gehänge des Elbthales auf der linken Seite bis fast in die Gegend von Meißen, wo sie auf das rechte Ufer übergehen und zuletzt bei Weinböhla und im Tunnel der leipzig-dresdner Eisenbahn angetroffen werden. Sporadische Reste des Quadersandsteins treffen wir bei Jungferndorf unfern Nollendorf auf dem Rücken des Erzgebirges, ferner hoch an dessen nördlichem Abhange, als den Fuß des schönwalder Spitzberges oder Sattelberges, sodann in der dippoldiswalder und paulsdorfer Haide, endlich im tharandter Walde. Eine ähnliche Insel von Sandstein findet sich auf der Höhe des rechten Elbufers bei Weißig unfern Pillnitz.

*) Der Quadersandstein und die ihm zugehörigen Gesteine erstrecken sich nämlich von der sächsischen Grenze in südöstlicher Richtung noch 30 Meilen weit nach Böhmen hinein bei einer ungefähren Breite von 10 bis 12 Meilen, sodaß sie einen Flächenraum von weit über 200 □Meilen, größtentheils im nördlichen Gebiete der Oberelbe, einnehmen. Die Umgebungen des Oybin an der sächsischen Grenze unfern Zittau, die adersbacher Steine, die Heuscheuer im Glazischen, der Paß der Eisenbahn von Prag nach Brünn in Mähren, im Thale der Zwittawa, der Sandstein von Kaden an der Eger liegen an den Rändern dieser Fläche. Die einstige Verbindung des hier nach seinen Grenzen bezeichneten, der Hauptsache nach böhmischen Beckens, mit dem Quadersandstein und Pläner der Gegend zwischen Görlitz, Bunzlau und Löwenberg in Schlesien, sowie ferner mit dem norddeutschen Kreidegebirge, dessen Feuersteine erratisch bis in unsere Gegenden zerstreut sind, konnte hier nicht nachgewiesen werden. Wohl aber ist auffällig, daß, wenn diese Verbindung in großer Breite vorhanden war, an dem Nordrande des Bergzuges südlich Bautzen, oder in dem gewiß uralten Längenthale von Neukirch über Putzkau nach Bischoffswerda, jetzt etwa 1000 Fuß über dem Meere, nicht Reste des Quadersandsteins oder Pläners sich erhalten haben. — Darum ist auch

Der Sandſtein beſteht gewöhnlich aus den feinſten, ſeltener — und zwar meiſt in den oberſten Lagen der Felsmaſſen — aus gröberen Quarzkörnchen, durch ein thoniges, bisweilen durch ein kieſeliges Bindemittel zuſammengehalten; er iſt geſchichtet, d. h. die Sandkörner ſind in dünnern und ſtärkern Lagen aufeinander gehäuft, oft treten auch thonig-kalkige Lagen ein; zwiſchen Pirna und Meißen herrſchen ſogar dünngeſchichtete thonig-kalkige Geſteine vor. Sie werden gewöhnlich Pläner, und wo in den oberſten Lagen der Kalk vorherrſcht, Plänerkalkſtein genannt.

Eiſenocker kommt im Sandſtein theils in feſten Partien, ſogenannten Eiſenſchlieren vor, theils färbt er den urſprünglich weißen Sandſtein gelb und bräunlich.

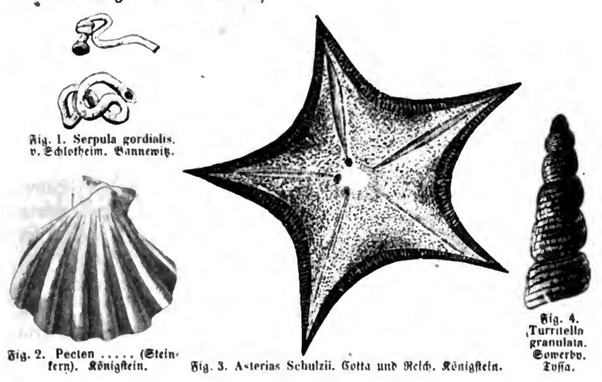


Fig. 1. Serpula gordialis. v. Schlotheim. Bannewitz.

Fig. 2. Pecten ..... (Steinkern). Königſtein.

Fig. 3. Asterias Schulzii. Cotta und Reich. Königſtein.

Fig. 4. Turritella granulata. Sowerby. Tyſſa.

Betrachten wir in den Steinbrüchen*) die Schichtungsflächen auf den rieſenhaften durch Unterarbeiten herabgeſtürzten Blöcken, ſo werden uns jedenfalls die Eindrücke und Steinkerne großer Muſcheln und anderer niederen Thiere, wie ſolche ähnlich noch in unſeren

---

die Annahme eines bis bei Meißen ſich erſtreckenden Meerbuſens im Nachſtehenden beibehalten worden. —

*) Die techniſche Wichtigkeit des Quaderſandſteins iſt bekannt. Die in den Steinbrüchen gewonnenen Werkſtücke werden beſonders auf der Elbe verführt und ſind in Berlin, Hamburg und Kopenhagen ein geſuchtes Baumaterial.

Meeren leben, auffallen. Eine kleine Auswahl ist abgebildet: Der Seestern (F. 3) kommt am seltensten vor. Desto zahlreicher findet man in allen Schichten den (F. 5) abgebildeten Seeigel. Von dieser Art kennt man jedoch die Stacheln, – welche das Geschöpf als „Igel" charakterisiren sollen — nicht, und die Exemplare im Sandstein sind so mangelhaft erhalten, daß man auch die Warzen für die Stacheln nicht bemerkt und nur die Fühlergänge ausgeprägt findet. Die kleine Wurmröhre (F. 1) Serpula gordialis, — s. plexus. Sowerby — erlangt besondere Wichtigkeit durch ihre große Verbreitung; denn sie kommt schon in bedeutenden Anhäufungen im untern Pläner des Tunnels — s. weiter unten — vor, sodann setzt sie, mit Sand, wenigen Korallentrümmern und Muschelschaalen vermischt, in Millionen von Exemplaren, eine Schicht über dem untern Quadersandstein des Horkenberges*) allein zusammen. Endlich sieht man an den Hohldrücken vieler Muscheln im obern Quadersandstein der sächsischen Schweiz, wie die Serpeln jenen Körpern aufgeheftet waren. — Von Thurmschnecken (F. 4) sieht man fast nur bei Tyssa gut erhaltene Exemplare. — Die Steinkerne der Kammmuscheln (F. 2) sind bei Königstein nicht häufig. Desto häufiger sieht man die einer andern Species im Quadersandstein der Dippoldiswalder Haide. Protocardia Hillana (F. 6) findet sich im untern Quadersandstein bei Tyssa, im obern Quadersandstein bei Königstein, zugleich im versteinerungsreichen Kalkschiefer des Libanon, in 6000′ Höhe über dem Mittelmeer. Der eigenthümliche Bau mit Querstreifen und zugleich mit radialen Rippen an der Seite zeichnet sie vor andern Herzmuscheln (Cardium) aus. — Die Steckmuschel ist sehr gemein in der sächsischen Schweiz und wird von den Steinbrechern gewöhnlich für den Abdruck eines Fisches gehalten. Die Außenseite von P. diluviana (F. 8) ist nie so regelmäßig gefunden worden, als solche der Künstler dargestellt hat. Die Längsrippen der Steinkerne sind nur vielfach durch unregelmäßige Querfalten unterbrochen — Pinna Cottai ist glatt mit leichten Querfalten. — Die Terebratel (F. 7) mit durchbohrter Rückenschaale kommt oft vor, z. B. zusammengehäuft im Innern der Steckmuscheln und Nautiliten. Sie mögen in den leeren Schaalen gelebt haben.

---

*) Bei Bannewitz südlich Dresden.

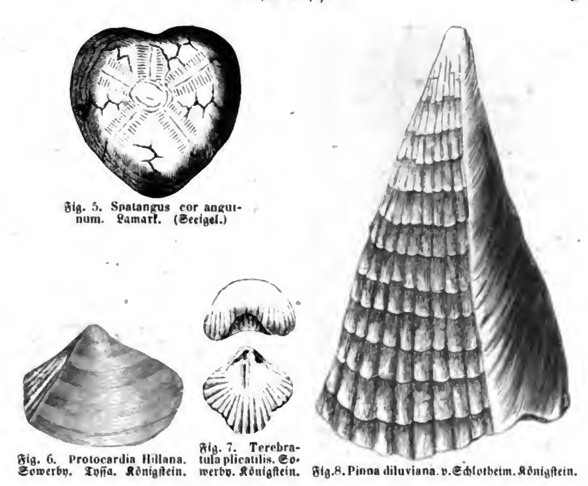


Fig. 5. Spatangus cor anguinum. Lamark. (Seeigel.)

Fig. 6. Protocardia Hillana. Sowerby. Tyssa. Königstein.

Fig. 7. Terebratula plicatilis. Sowerby. Königstein.

Fig. 8. Pinna diluviana. v. Schlotheim. Königstein.

Sodann finden sich zwischen schwachen Lagen von Letten oder Thon mannigfache gewundene, verzweigte und verschlungene, walzige oder plattgedrückte Körper, zum Theil von Seegewächsen, sogenannten Algen (F. 12), zum Theil von Seeschwämmen herrührend; bisweilen auch die Spuren von Würmern, welche auf dem einst weichen Meeresschlamme einherkrochen.

Sehr häufig kommen Höhlungen vor, mit bröcklicher Steinkohle erfüllt. Ihre Wände zeigen Abdrücke von Holzstruktur zugleich mit meist linsenförmigen Körpern von feinem Sandstein: Ausfüllungen von Bohrlöchern einstiger Thiere (F. 9—11). Es wurden auch, durch umschließenden Thon vor der Zerdrückung geschützt, feste Kohlenstücke mit Bohrlöchern in der normalen Birnenform gefunden, sodaß man überall nur an Fragmente von Treibholz denken kann, welche von Bohrwürmern bearbeitet wurden, im Meere zu Boden sanken, in den Sandstein oder Thon eingeschlossen wurden und zuletzt der Verkohlung unterlagen *).

*) Oft liegt eine mit dieser bröcklichen Kohle erfüllte Höhlung in der Länge eines Fußes schräg in festem Sandstein und verdirbt vielleicht den Boden eines

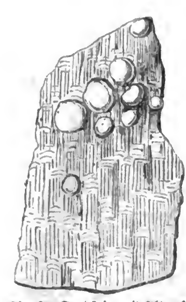


Fig. 9. Sandstein mit Abdruck von Treibholz, worauf zusammengedrückte Bohrlochausfüllungen. Königstein.



Fig. 10. Sandsteinfragment, worin eine Höhlung mit Kohlenpulver. Bohrlochausfüllungen zusammengedrückt.

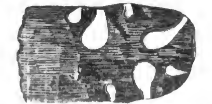


Fig. 11. Treibholzfragment, verkohlt, mit Bohrlöchern von Pholas Sclerodites. Geinitz. Naundorf.

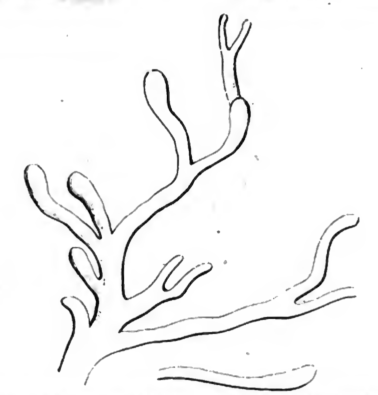


Fig. 12. Alge von einer Schichtungsfläche des Sandsteins. Königstein.

Diese Vorbetrachtungen waren nothwendig, um beim Leser die Ueberzeugung zu begründen, daß das Sandsteingebirge einst als

steinernen Troges, der 30 Kubikfuß halten sollte, man entdeckt den Schaden aber nicht eher, als bis die Arbeit fast vollendet ist. — Die in den thonigen Lagen bei Naundorf, Pirna u. s. w. vorkommenden Kohlenstückchen haben wiederholt Veranlassung zu kostspieligen und nutzlosen Versuchsbauen auf Steinkohle gegeben.

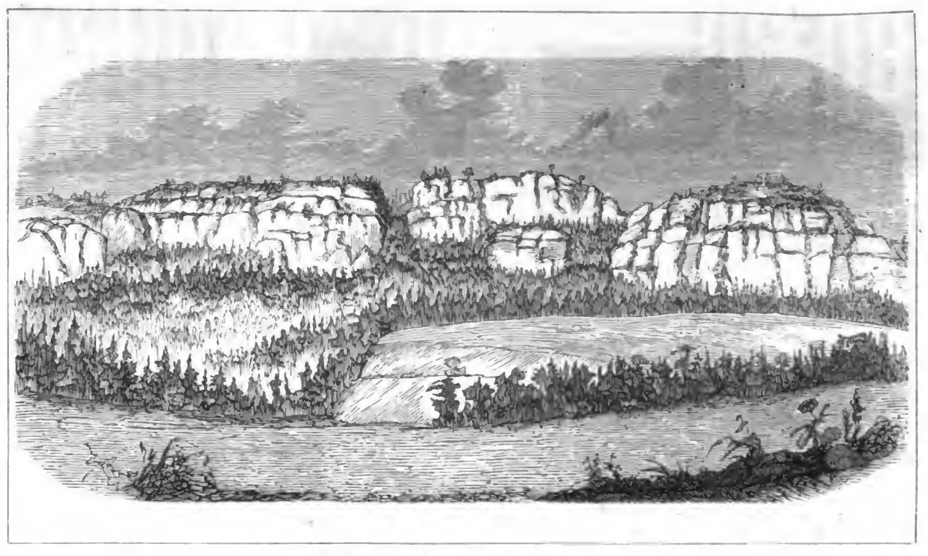


Fig. 13. Der Rauenstein von Südwest. (Wagrechte Bänke.)

Meeressand sich absetzte und sodann erhärtete. Es ist dies aber auf höchst regelmäßige Weise geschehen, denn wir treffen gleich beim Eintritte zwischen die anfangs niedrigen Wände des Elbthales bei Pirna nur wagrechte Schichtungsklüfte, welche die Gesteinbänke trennen. Ebenso sind die vorstehenden Nähte, welche den Wechsel festerer und weicherer Schichten bezeichnen, horizontal.

So hoch auch die Felsen übereinander gebaut sein mögen, die, verwittert und mit Flechten überzogen, noch ihr altergraues Ansehen bewahren, oder die in Steinbrüchen entblößt mit gelblich weißem Schimmer fast das Auge blenden: immer erkennt man deutlich die

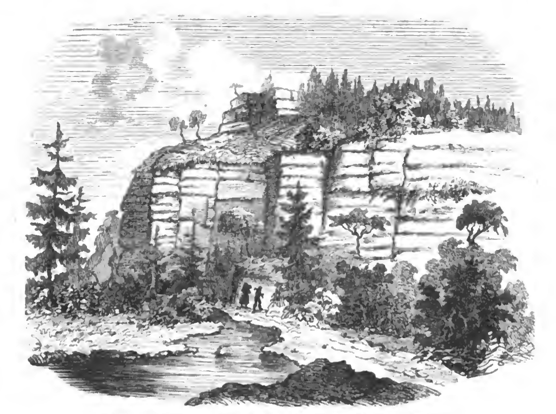


Fig. 14. Die kleine Ochel im Sebnitzthale. (Wagrechte Bänke.)

sich wiederholenden wagerechten Linien. Von Pirna bis zu den Basteifelsen und dem gegenüberliegenden Rauensteine (F. 13) bei Schandau, bei Obergrund unfern Tetschen gewahren wir an den tieferen Terrassen und höheren Wänden dasselbe Prinzip. Mögen wir in die Thäler der Polenz bis gegen Hohnstein oder der Sebnitz zwischen die Ochelwände (F. 14) vordringen, mögen wir die Umgebungen des großen Winterberges (F. 15) untersuchen, von den Schrammsteinen bis zu den Thorwalder Wänden oder von da bis zum Prebischthore: wir werden kaum Sandsteinbänke in anderer Lagerung erblicken.



Fig. 13. Aus Weber's Schlüchten, zwischen dem großen Zschand und dem großen Winterberg. (Wagrechte Bänke.)

Bisweilen trifft man in einer Bank zwischen zwei wagrechten Schichtungsklüften an der Außenseite schräge Stellung der härteren, weniger abgewitterten Sandlamellen, den Neigungswinkel derselben schwankend zwischen 20 und 30°. Wenn, während der Bildung, Stürme die Meereswellen aufregten und diese den abgelagerten Sand von Neuem fortschoben, legte er sich schräg an die fest gebliebenen Partien. Nach eingetretener Ruhe bildete aber die regelmäßige Bewegung des Meeres wieder wagerechte Absätze.

Die Felsen bei Herniskretschen, zu beiden Seiten des Hauptgebäudes (Zollamt und Gasthaus), besonders am Eingange in den Kamnitzgrund *), lassen diese schräge Schichtung im Kleinen sehr schön erkennen, wie solche mit wagerechten Lagen abwechselt. Am Kuhstall zunächst der auf die Felsen führenden Kluft geht diese schräge Schichtung in wellenförmige über.

Es ist jetzt die Mächtigkeit — Gesammtstärke — der Sandsteinbildung in Betracht zu ziehen. Schreiten wir dabei von Nordwest gegen Südost vor.

*) Das an den Felsen eingehauene Kreuz bedeutet eine Grenzmarke.



Fig. 16 Bei Herniskretschen (Schräge Schichten in den wagrechten Bänken.)

Das Westende des Tunnels bei Oberau (F. 17) können wir füglich als einstigen Uferrand der Meeresbildung ansehen. Dort lagert zum Quadersandstein gehöriger Grünsandstein als unterste Schicht über den das Grundgebirge bildenden Gneisklippen; darauf liegt unterer Pläner. In Dresden, 2½ geogr. Meilen vom Tunnel, ergeben die artesischen Brunnen für die Mächtigkeit des untern Pläners und mit ihm verbundenen Quadersandsteins 800 Fuß. (Das Grundgebirge ist Rothliegendes.) Die ganze Stärke des Pläners war aber hier noch nicht gemessen, da der höher im Niveau beim Dorfe Strehlen lagernde Plänerkalk noch in Anschlag zu bringen ist. Schon hier mögen wir daher 900 Fuß als Stärke der von den Gewässern des Meerbusens abgesetzten Schichten annehmen.

An den Uferrändern und auf dem Grunde lebten zahlreiche Korallen und Mollusken. Von letzteren führe ich aus dem Tunnel eine kleine Muschel (F. 18); von dem untern Pläner auf Syenit bei Plauen die prachtvolle Austerschaale (F. 19) und die sie begleitende Hornschnecke (F. 20) an.

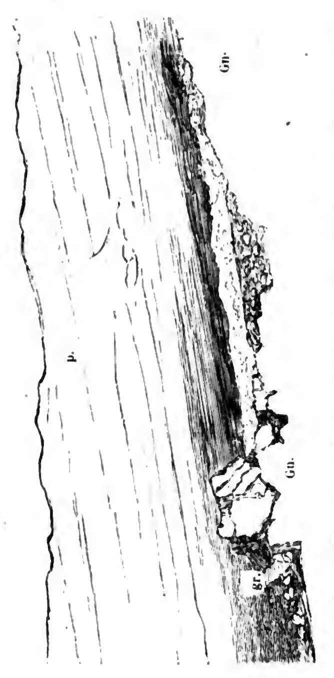


Fig. 17. Einstiger Meeresgrund am Westende des Tunnels bei Oberau. Gn. Gneis. gr. Grünsand mit einer Geröllschicht aus Gneis und Granit. p. Unterer Pläner — frei nach Geinitz.

Die Stachelmuschel (F. 23) findet sich in Strehlen und Weinböhla; an ersterem Orte unter den Resten von mindestens 200 verschiedenen Meeresgeschöpfen.

In den Fluthen gaukelten damals riesenhafte Ammoniten (F. 22)

und Nautiliten (F. 24) *), tummelten sich zahlreiche Haifische, deren Zähne (F. 21) man vollkommen erhalten findet.

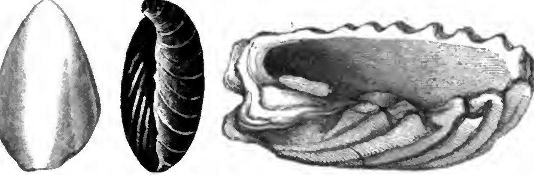


Fig. 18. Terebratula nerviensis. d'Archiac. Grünsand. Tunnel.

Fig. 19. Ostrea diluviana. Linné. Untere Schaale. Unterer Pläner. Plauen.

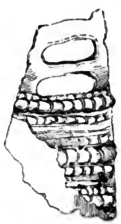


Fig. 20. Cerithium Bircki. (Fragment.) Geinitz. Unterer Pläner. Plauen.



Fig. 21. Oxyrhina mantellii. Agassiz. (Haifischzahn.) Plänerkalk. Strehlen.

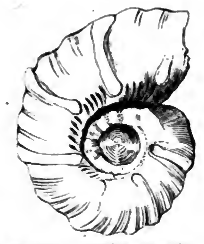


Fig. 22. Ammonites peramplus. Sowerby. Plänerkalk. Strehlen.



Fig. 23. Spondylus spinosus. Sowerby. Plänerkalk. Strehlen.

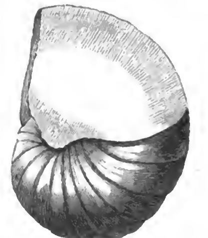


Fig. 24. Nautilus simplex. Sowerby. Plänerkalk. Strehlen.

*) Denn beide wurden schon bis zu 3 Fuß Durchmesser gefunden.

Nach weiteren 5 geogr. Meilen gelangen wir wieder inmitten der Sandsteinwände in die Gegend der Winterberge.

Die Höhe des kleinen Winterbergs ist zu 1533 Fuß gefunden worden. Die Höhe des großen Winterbergs, ohne den Basaltkamm, wird zu 1550 Fuß anzunehmen sein. Da nun für das Niveau der Elbe am Fuße 350 Fuß gelten kann, so bleiben 1200 Fuß für die Stärke des Sandsteins, die man sogar auf 1500 Fuß steigern kann, da man nicht weiß, wie tief derselbe noch unter die Thalsohle niedersetzt *).

Diese Mächtigkeit von 1500 Fuß hat mithin der Quadersandstein da erreicht, wo der einstige Meerbusen sich zum freien Meere erweiterte **), und es ist leicht möglich, daß die darin gebildeten Schichten sich in derselben Stärke auch nach dem innern Böhmen fortsetzen.

Welch langer Zeitraum gehörte dazu, bis das Material unter der Wasserbedeckung zu dieser Höhe sich anhäufte! — Wie viele Generationen von Exogyra ***) columba (F. 25—28), Lima †) multicostata (F. 29 u. 30), Inoceramus ††) striatus (F. 31 u. 32) u. s. w., deren Modelle wir in den untersten wie in den obersten Schichten unseres Gebirges antreffen, mögen während dieses Zeitraumes gelebt haben!

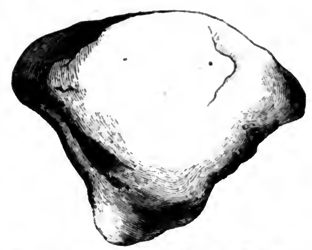


Fig. 25. Exogyra columba. Sowerby. Steinkern im Gestein, mit der Höhlung für den Wirbel. Königstein und überall.

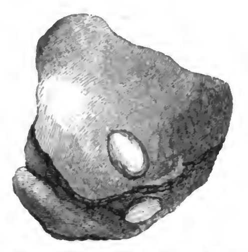


Fig. 26. Id. Steinkern mit der flachen Klappe oben, und den Reliefs der Muskeleindrücke. Königstein und überall.

*) Zunächst des im Elbthale bei Mittelgrund vorstoßenden Granits sind die Sandsteinbänke überall wagerecht gefunden worden.

**) Er war hier 4—5 geogr. Meilen breit.

***) Schnörkelauster.

†) Schiefmuschel.

††) Fasermuschel.

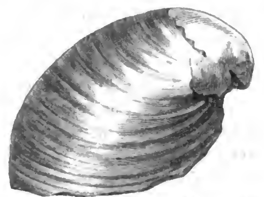


Fig. 27. Id. Steinkern mit der Schaale. Postelberg. Böhmen.

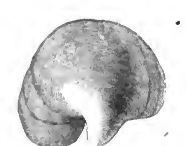


Fig. 28. Exogyra columba. Sowerby.

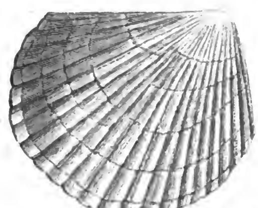




Fig. 29. 30. Lima multicostata. Geinitz. Königstein.

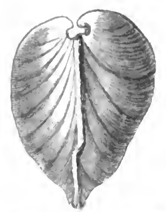




Fig. 31. 32. Inoceramus striatus. Mantell. Königstein und überall.

Der bisher beschriebene Sandstein mit wagerechten Bänken liegt nordöstlich einer Linie, die man sich aus Nordwest in Südost von Pirna über Schandau bis Schmilka am Fuße des Winterbergs denken kann. Sie wird größtentheils durch den Elblauf bezeichnet. Nur der Bogen, welchen der Fluß um den Lilienstein herum beschreibt, schneidet über jene Linie in das südwestliche Terrain ein. Die Steinbrüche (F. 33), welche man an diesem Bogen längs beider Elbufer

in der Richtung von Südwest nach Nordost antrifft, zeigen ein deutliches Fallen nach Nordost *).

Wendet man sich vom Städtchen Königstein im Thale der Biela aufwärts, so gelangt man nach einer Meile zwischen die Wände des nach Süden aufsteigenden Bielagrundes.

Ein Fallen der Schichten, theils mit der Thalrichtung in Nord, theils schräg über dieselbe in Nordwest findet hier statt. Der Neigungswinkel schwankt zwischen 1 und 2°. Die Felsengruppe des Kreuzbergs (F. 34) unfern der Schweizermühle (F. 35) und unterhalb derselben zeigt dieses Fallen am deutlichsten. Von denselben Felsen beginnend und bis zu den sogenannten Herkulessäulen, mithin auf eine Entfernung von fast 2000 Schritten, kann man an den tiefsten

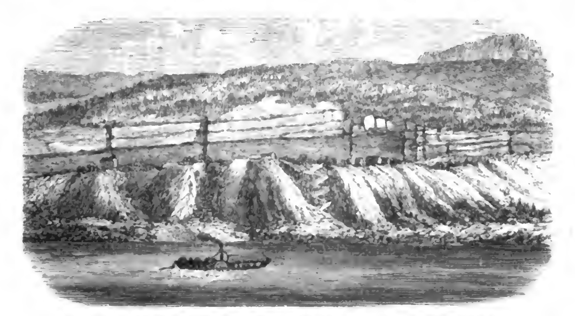


Fig. 33. Die Schulhahn-Steinbrüche von Südwest. (Flachgeneigte Bänke.)

Bänken der östlichen Thalwand die schräge Stellung der einzelnen Sandlagen beobachten, welche schon von Herniskretschen beschrieben wurde. Auch hier sind die Sandlamellen in West geneigt.

Kehren wir zurück zur allgemeinen Neigung der Sandsteinbänke

*) An der obern Kirchleite beträgt das Fallen auf 2400 Fuß Länge der aufgeschlossenen Steinbrüche 48 Fuß oder 1/50, mithin etwa 1° 11″. — Die Brüche liegen wie folgt:

Linkes Ufer	Rechtes Ufer.	
unter'm Mutzenhübel	obere Kirchleite: südöstlich	des Liliensteins.
untere Kirchleite	Schulhahn: westlich	
(oberhalb Strand).	(unterhalb Halbestadt).	



Fig. 34. Der Kreuzberg im Bilaer Grunde. (Flachgeneigte Wände.

in Nord und Nordwest. Dieser Neigung entsprechend fand Professor Naumann die wichtige Plänerschicht am Fuße des hohen Schneebergs, dann an den Berghängen zwischen Hermsdorf und Langhennersdorf, zwischen Kritzschwitz und Nothwernsdorf und bis Pirna, wo sie fast in das Niveau des Flusses tritt *).

Das Gebirgsäußere entspricht nun der Hauptsache nach der im Innern gefundenen Schichtung, und wo wir diese nicht untersuchen konnten, wird wieder die Außenfläche ergänzend eintreten.



Fig. 35. Der Bär zunächst der Schweizermühle im Bilaer Grunde. (Schräge Schichten zwischen flachgeneigten Bänken.)

In den westlichsten Theilen, zwischen Pirna, Gießhübel und den Anfängen des Bielaer Grundes herrscht nordöstliche Neigung, welche von dort unterm nördlichen Fuße des Schneebergs vorbei bis an den Elbgrund bei Niedergrund in Nord und Nordwest umsetzt. Diese Neigung der Außenfläche findet sich sogar noch in dem Dreieck des rechten Elbufers zwischen Herniskretschen, Mittelgrund und dem Kamnitzthale, wie der Lauf der Nebenbäche ausweist. Die Platten zunächst der Elbe von Schöna abwärts bis gegen die Steinbrüche vom Mutzenhübel bei Königstein, und die Pirnaische Ebenheit fallen wieder rechtwinklig gegen den Stromlauf, mithin in Nordost.

Wenn man als Kontrole für die beschriebene Abdachung die geneigten Gipfelflächen der Berge auf der linken Elbseite betrachtet,

*) Diese Plänerschicht erscheint, wie ähnliche Thonlagen bei Naundorf und Struppen, undurchlässig für das Wasser, daher treten auf ihnen die wichtigsten Quellen der Gegend zu Tage aus.

so entsprechen sie zum Theil vollkommen der allgemeinen Abdachung. So wurde der Gorischstein speziell, — auch seiner innern Struktur nach — untersucht und die Neigung von dessen Felsplatten in Nordwest gefunden. Am wichtigsten für uns ist die gewaltige Masse des hohen Schneebergs, welche sich von Südwest in Nordost über $1/4$ geogr. Meile oder $1/2$ Wegstunde ausdehnt. Diese hohe Fläche ist ebenfalls gegen Nordwest geneigt, die auf dieser Seite begrenzenden Klippen sind etwa 100 Fuß hoch, dann geht der kurze Steilabfall in die allgemeine Abdachung der Gegend über.

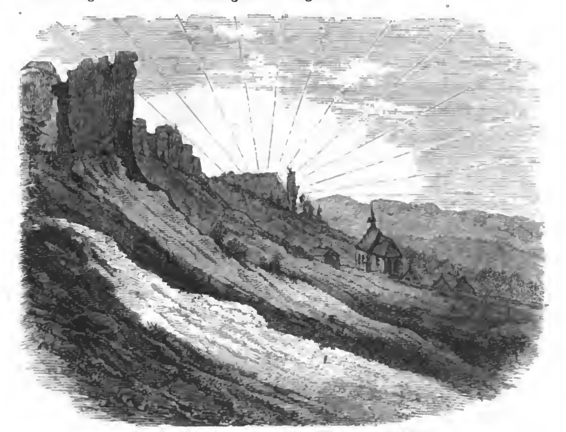


Fig. 36. Abfall von den Tyssaer Wänden nach Süden.

Auf der Südostseite dagegen beträgt der Absturz der senkrechten Wände und der nachfolgenden Trümmerhalden mehre 100 Fuß, und so wiederholen sich in Absätzen steil abstürzende Felswände, an denen man schon eine Neigung der Schichten um 5° gegen Südost wahrnimmt. Schon auf dem tiefer, weiter nach Westen gelegenen Schneeberger Plateau *) und an den Tyssaer Wänden (F. 36) findet ein ähnlicher Abbruch der Schichten nach der Südseite statt. Beim süd-

*) Das Dorf Schneeberg, dessen Hochfläche hier gemeint ist, liegt 1817 Fuß über dem Meere, mithin 400 Fuß unter dem Gipfelpunkte des Berges.

östlichen Herabsteigen vom Schneeberge treffen wir in einer Buchenregion flachern Abhang; aber schon oberhalb Neudorf beginnen Sandsteinfelsen mit von 10 bis 20° in Südost geneigten Bänken. Von Bünauburg bis Tetschen längs der letzten Abfälle des Schneebergs



Fig. 37. Steinerne Scheune bei Pfaffendorf, 50 Fuß hoch. (Gestürzte Felsmasse.)

treffen wir überall Felswände, deren Schichten unter 25 bis 30° nach derselben Gegend fallen. Sie erhalten dadurch ein ganz verändertes Ansehen, im Vergleich mit den Formen, welche man in Sachsen am Quadersandstein wahrnimmt. Am deutlichsten sieht man

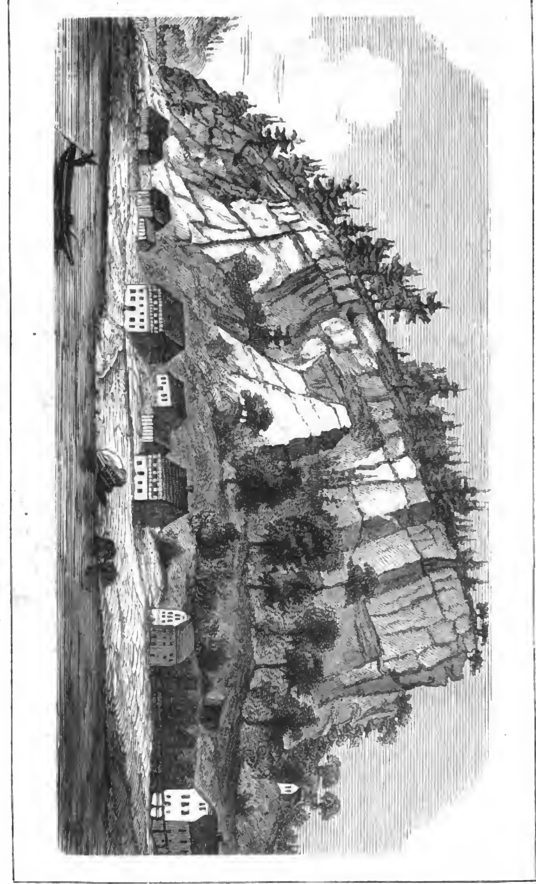


Fig. 38. Schäferwand, Tetschen gegenüber. (Starkgeneigte Bänke.)

dies an der prachtvollen Schäferwand (F. 38)*) bei Bodenbach, dem Schlosse von Tetschen gegenüber, dann an dem Felsen selbst, worauf das Schloß steht.

Die Schäferwand wird durch eine tief eingerissene Schlucht vom nördlich liegenden Sandsteingebirge getrennt. Der Schloßfelsen liegt nach allen Richtungen frei. Auf 1000 Schritte nordöstlich von ihm liegt der Quaderberg**).

Die Bänke des Sandsteins in den Brüchen dieses Bergs, zunächst über dem Schießhause, sowie die weiter östlich bei Loosdorf, sind überall mindestens mit 10° in Südost geneigt.

Mit diesem Einfallen nach Süden tritt der Sandstein an den Fuß der Basalte des Pfaffenberges auf dem linken, des Poppenberges auf dem rechten Elbufer. Das zwischenliegende Terrain bei Tetschen wird durch ältere Alluvionen verdeckt. Dem Quadersandstein verwandte Schichten tauchen erst in der Umgebung von Leitmeritz wieder auf.

Wir lernten den Quadersandstein in wagerechten Bänken auf dem rechten Elbufer kennen, ferner mit flachem Ansteigen in Süd auf dem linken Elbufer zwischen Königstein und dem Schneeberge. Dort waren die Schichten abgebrochen, später steil nach Südosten gesenkt von Bünauburg über Tetschen bis Loosdorf. Wollte man auch die flache Schichtenstellung am sächsischen Hange von der Ablagerung auf ähnlich geneigtes Grundgebirge herleiten, so würde dies doch für die Verhältnisse auf der böhmischen Seite nicht anwendbar sein. Denn so wenig man die riesenhafte, schräg liegende Felsmasse am nördlichen Fuße des Pfaffensteins, „steinerne Scheune" genannt (F. 37), als in dieser Lage entstanden annehmen kann, ebensowenig wird man das steile Einfallen der Sandsteinbänke auf der Südseite als ursprünglich gelten lassen.

Da man nun das ganze Erzgebirge und in dessen Verlängerung das Quadersandsteingebirge bis auf das rechte Elbufer in derselben Anordnung findet, so ist schon längst eine einseitige Hebung oder Aufklappung dieser 18 bis 20 geogr. Meilen langen, aus Westsüdwest nach Ostnordost sich erstreckenden Erdscholle angenommen, wo-

---

*) 276 Fuß über der Elbe — 676 Fuß über dem Meere. Der obere Tunnel der Eisenbahn ist durch diese Wand getrieben.

**) 928 Fuß über dem Meere.

durch die südlich der Hebungsachse liegenden Theile des Quadersandsteins aus dem Zusammenhange gerissen und steil gestürzt worden sind. Wir sahen, daß die Elblinie von Pirna bis Schmilka diese Hebung schräg seitlich begrenzte und zum Theil modelte, müssen aber mindestens noch das Terrain vom Elbeinschnitte bei Mittelgrund bis zur Umgebung des Rosenbergs*) als von der erzgebirgischen Hebungsrichtung ergriffen in Anspruch nehmen.

Für jetzt wäre nachgewiesen: 1) der Quadersandstein und die mit ihm verwandten Gesteine sind eine unter Meeresbedeckung wagrecht abgesetzte Bildung. 2) Am Schlusse der Kreideperiode trat eine andere Vertheilung von Land und Meer ein. Dadurch gelangte der Quadersandstein nicht allein theilweise auf's Trockene, sondern dessen in die erzgebirgische Richtung fallenden Theile wurden auch von der Hebung mit ergriffen und hierdurch das jetzige Relief dieses Landstriches vorläufig bestimmt. 3) Diese Hebung veranlaßte zugleich die ersten großartigen Unterbrechungen im Zusammenhange der Sandsteinbildung.

In welcher Art die letztere für künftige Zerstörungen schon vorbereitet war, kann erst im nächsten Abschnitte gezeigt werden, wo von der Zerklüftung gehandelt werden soll.

---

*) Vielleicht sogar bis zum Rudolphstein, zwischen Böhmisch-Dittersbach und der Kirnitzschschenke.



Zerklüftung. Basalt und dessen Einwirkung. Granitüberschiebung.

Die Zerklüftung ist für den Bau des Quadersandsteingebirges von ebenso großer Wichtigkeit als die im ersten Abschnitte behandelte Schichtung: die eigenthümliche Trennung der Felsmassen in quaderförmige Bruchstücke verlieh dem Gestein seinen Namen. Die wichtigsten Klüfte müssen daher die nahezu senkrecht auf die Schichtung niedersetzenden sein, deren Systeme sich wieder rechtwinkelig, oder in nicht zu sehr vom rechten Winkel abweichender Richtung kreuzen. Diese Absonderungen sollen hauptsächlich betrachtet werden. Die Grundursache zu denselben müssen wir in der Zusammenziehung der als Meeressand abgelagerten Masse während des Festwerdens derselben suchen. Wir werden in dieser Vermuthung bestätigt durch gewisse Kern- und Schaalenformen, welche man bisweilen inmitten großer aufgespaltener Sandsteinfelsen gewahrt.

Der diesen sphäroidischen Formen verwandte muschelige Bruch, das Streben der Materie zur Kugelform, findet sich gewöhnlich nur an homogenen oder feinerdigen Körpern — Pech, Glas, Feuerstein, Thon, Pläner. Im vorliegenden Falle ist durch Verkitten der feinsten Sandkörner, mittelst kaum bemerkbaren Thones, eine ähnliche Beschaffenheit der Sandsteinmassen, als jene Körper bieten, hervorgebracht, und wo die Zusammenziehung am kräftigsten wirkt, war dann die Möglichkeit zur Bildung der Kerne — der sogenannten sekundären Kugeln — gegeben.

Ausgezeichnete Beispiele hierzu liefern die beigegebenen Skizzen.

An der hohen Wand in Richter's Schlüchten *) (F. 39) sehen wir nach oben eine gewaltige sphäroidische Masse entblößt.

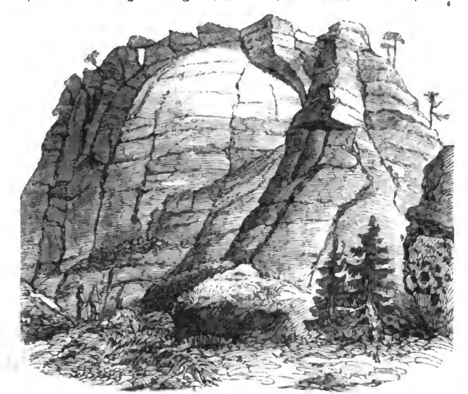


Fig. 39. In Richter's Schlüchten, sphäroidische Absonderung.



Fig. 40. Unterm Königstein, konkave Wand, 20—25 Ellen hoch.

Von der mit der Inschrift Friedrich's-Halle bezeichneten konkaven Wand am Abhange südöstlich vom Königstein (F. 40) hat sich die kon-

*) Zwischen dem großen Winterberge und Zeughause, dem Hinabsteigenden zur Rechten.

vere Seite vielleicht schon vor Jahrtausenden abgetrennt. Endlich bietet die gespaltene Wand am südlichen Aufwege zum Pfaffenstein (F. 41) eine interessante Kombination. Die Spaltung wurde einst durch Weichen der Unterlage für den östlichen Theil hervorgerufen, denn dieser erscheint geneigt. Von oben herein ist die Trennung in einer senkrechten Ebene erfolgt, im untern Theile tritt die sphäroidische Absonderung an deren Stelle und bildet im Zusammenstoßen mit derselben einen Winkel.

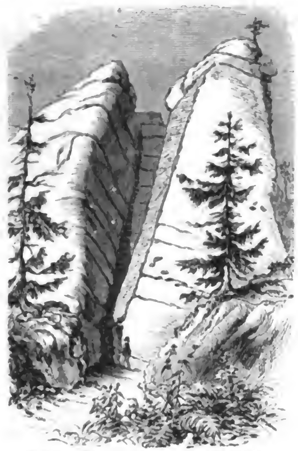


Fig. 41. Gespaltene Wand am Pfaffenstein.

Wurde die kugelige Zusammenziehung der Masse durch das Anhängen an die Schichtungsebenen gestört, so entstanden die senkrecht auf letztere niedersetzenden und sich kreuzenden Spalten. Deren Resultat, der Quader — geognostische Würfel — muß als das reinste Produkt der nur durch Adhäsion beschränkten Attraktion betrachtet werden *).

Wenn wir nun schon an dem größten Theile der dem ersten

*) Ueber das bisher Gesagte ist zu vergleichen: die Kugelformen im Mineralreiche ꝛc. von Dr. J. Roth 1841.

Abschnitte beigegebenen Zeichnungen, in der Natur vorzugsweise an den zerschnittenen Felspartien nördlich hinter der Bastei, — z. B. am Ferdinandsstein (F. 42) — jene Absonderungen erkennen, so lag doch daran, auf hinreichend großem Raum das gegenseitige Verhalten der-



Fig. 42. Der Ferdinandsstein nördlich der Bastei, nach Bürger.

selben zu beobachten, und hierzu war der Gorischstein *), welcher gegen **1000** □Ruthen Felsoberfläche bietet und nur mit niedrigem Strauchwerk, Heidelbeergestrüpp und Haidekraut bewachsen ist, am besten geeignet.

---

*) Der Gorischstein liegt südwestlich von Krippen (Schandau gegenüber) und ist vom Bahnhofe in einer Stunde zu erreichen. — Dieser Felsen wird, weil er beschwerlich zu ersteigen ist, sehr wenig besucht und verdient doch besondere Beachtung wegen der Wildheit, welche ihm die größte Unebenheit seiner Platte und die zahlreichen weiten und tiefen Klüfte verleihen, zugleich wegen der Regelmäßigkeit, welche dennoch in dessen Absonderungen herrscht. Der südliche höchste Theil bietet eine ebenso umfassende Aussicht als der östlich neben ihm liegende Papststein, mit welchem er von gleicher Meereshöhe — circa 1400 Fuß — (vergl. Schiffner S. Schweiz S. 6) anzunehmen ist. Die durch oben angeführte Beschaffenheit wesentlich erschwerte Aufnahme dieses Felsens wurde mit Meßtisch und Kette in großem Maßstabe ausgeführt und dann reduzirt.

Die eine Absonderung streicht aus NW in SO, die andere aus NO in SW. Die größten Abweichungen von einer mittlern Hauptrichtung betragen circa 15°, und der Uebergang scheint allmälig stattzufinden *).

Hier auf dem Gorisch (F. 43) erscheinen die Klüfte aus NO in SW als die häufigsten, und doch sind die von SO nach NW wichtiger,

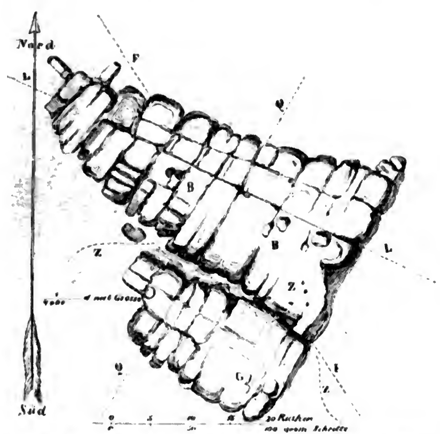


Fig. 43. Grundriß der Felsplatte des Gorischsteins: Z Zugang. G Gipfel. B vorstehende Blöcke. L Längenabsonderung, auf den Königstein treffend. Q Querabsonderung. F Fallrichtung der Schichten. $^1/_{4000}$ d. nat. Größe.

denn in dieser Richtung ist der Felsen in zwei Theile getrennt **), und hat in eben derselben seine längste Erstreckung.

Bevor wir jedoch den Einfluß der Absonderungsrichtungen auf das Ganze verfolgen, ist deren Auftreten im Einzelnen an einigen Felswänden zu studiren. Die Nordostseite des Gorisch (F. 44) ent-

---

*) In entfernter von einander gelegenen Gegenden dürfte ebenfalls die größte Differenz 30° nicht übersteigen.

**) Es bewährt sich hierbei wieder die alte Regel der das Gebirge am besten kennenden Forstmänner: Die Klüfte, welche an einer Seite der Felsen den Aufweg möglich machen, gestatten gewöhnlich auf der andern Seite das Herabsteigen.

spricht genau der auf dessen Plateau wahrgenommenen Theilung. Die Nordwestseite des Pfaffensteins (F. 45) zeigt mehre rechtwinkelig durch dieselbe ausmündende Schluchten, deren innere Wände wieder durch die Nordostabsonderung vielfach zerschnitten sind. Die Nordostseite des Quirl (F. 46) gleicht der Mauerbefestigung einer alten Stadt

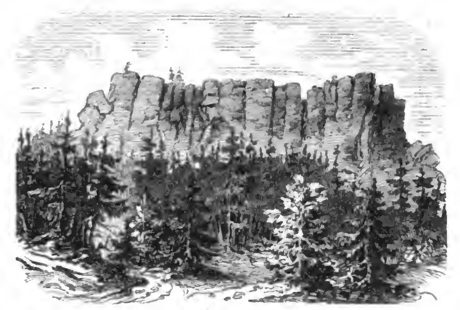


Fig. 44. Der Gorischstein von der Nordostseite.

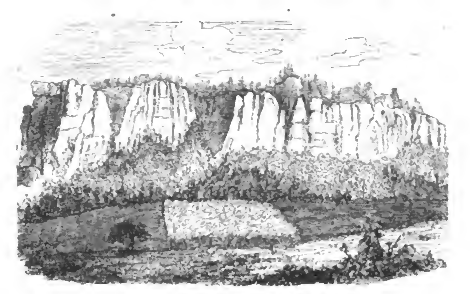


Fig. 45. Der Pfaffenstein von der Nordwestseite.

mit viereckigen Vorsprüngen, deren Linien sich nach beiden Absonderungen modeln.

Die Richtung Westsüdwest-Ostnordost (parallel der erzgebirgischen Hebung) schneidet schräg die der Absonderungen. Wir be-

merken daher an den Wänden des Teufelsloches *), des Spank-
horns bei Nickelsdorf, besonders aber an der, gegen den Bielagrund
gerichteten Seite des Königsteins (F. 47), welche sämmtlich diese Rich-



Fig. 46. Der Quirl von der Nordostseite.

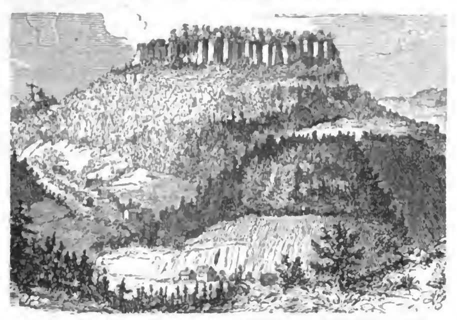


Fig. 47. Königstein, Südostseite, von Einsiedel bei Pfaffendorf gesehen.

tung einhalten, die Felsen im Zickzack vertreten (F. 48), dadurch aber
beiden Kluftrichtungen entsprechen, während die Nordostseite des
Königsteins wieder mit dem in Südost liegenden Gorischstein allignirt
ist, von dessen Betrachtung wir ausgingen.

*) Einer 1000 Schritte langen Schlucht mit niedrigen Felsen in geringer Ent-
fernung westlich der Festung Königstein.

Die letztgenannte Richtung ist gleichlaufend mit der „des Liliensteins, der Bärensteine, der Felsenwände bei Rathen, der Gründchen bei Hohenstein, der felsigen Ufer bei Schandau, der langen Wände der Schrammsteine" und wurde schon längst von Oberst von Odeleben *) als „Richtungsprinzip dieses Flötzgebirges" aufgestellt. Wir werden dafür den Namen Längenabsonderung anwenden. Die Linie von Pirna über den Bärenstein, am Lilienstein vorbei, und von da im Elbthale, Schandau berührend, bei Schmilka, am Fuße des großen Winterberges, welche im ersten Abschnitte für die Trennung des wagrecht gelagerten Sandsteins von dem gehobenen der Südwestseite angenommen wurde, fällt hiermit fast zusammen und verleiht dieser Richtung doppelte Wichtigkeit.

W. S. W. /\/\/\/\/\/\> O. N. O.

Fig. 48.

Die Absonderung aus Südwest nach Nordost wird durch manche nicht minder wichtige Linien bezeichnet, von denen nur die Elbrichtung aufwärts am Herniskretschen bis Niedergrund, das Thal von Schmilka, die Schlucht der dürren Biela bei Herniskretschen in Böhmen und die Klüfte am Prebischthore hervorgehoben werden sollen.

Zwischen dem Thale von Schmilka und dem der dürren Biela ist aber auch der Basaltkamm des großen Winterberges in der Südwest-Nordost-Richtung gestreckt, worauf ebenfalls schon Odeleben aufmerksam macht und dabei aufstellt, daß die Lage der Basaltkuppen durchaus der des großen Winterberges folge. Nach diesen Wahrnehmungen auf dem rechten Elbufer ist es gewiß recht auffällig, daß auch auf dem linken die weit sichtbaren Basaltberge, der im Quadersandsteingebiet lagernde Cottaer Spitzberg und der hoch am Erzgebirge aus einer isolirten Sandsteinscholle aufstrebende schönwalder Spitzberg oder Sattelberg ebenfalls genau jene Richtung ihrer langgezogenen Kämme einhalten.

Bei Tetschen, wo die Gesteinbänke südlich fallen, stehen die Absonderungen rechtwinkelig auf der Schichtungsebene; sie waren mithin schon vorhanden, als die Hebung erfolgte.

---

*) Odeleben, Kommentar zur Karte der sächsischen Schweiz. — Die Betrachtung dieser Karte oder des top. Atlas v. Sachsen v. Oberreit, Sekt. Stolpen wird dringend empfohlen.

Eine eigenthümliche schräge Zerklüftung findet am besten ihre Stellung nach Darlegung der Absonderungen, in welche sie auf merkwürdige Art eingreift. Sie ist vorzüglich ausgebildet an den beiden gegenüberliegenden Wänden der Bärensteine und man kann solche daher von dem südlichen — kleinen oder thürmsdorfer — Bärensteine, auf dem die Wirthschaft sich befindet*), sowie von der zwischen beiden Felsen liegenden Thalebene am besten beobachten (F. 49).

Die Längen- und Querabsonderungen durchziehen hier die Felsen in der normalen Richtung. Die schrägen Klüfte streichen durch

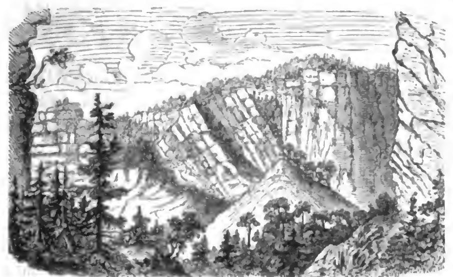


Fig. 49. Südwestseite des Naundorfer — nördlichen — Bärensteins, gesehen vom Thürmsdorfer Bärenstein, schräge Zerklüftung.

die Mitte beider Felsmassen mit 30 bis 50° in Osten geneigt. Da, wo sie vorhanden, treten statt der senkrechten Wände steil und unregelmäßig abfallende Felsflächen hervor, und man kann aus der Ferne die Schichtung gar nicht, die Absonderungen nur theilweise wahrnehmen; man geräth um so mehr in Zweifel über die Bedeutung der Linien, als die Schrägen durch Querklüfte ebenfalls wieder quaderförmig getheilt sind. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich, daß die wagrechte Schichtung des Sandsteins in keiner Art, auch

*) Schon wegen der hier geschilderten Zerklüftung ist es der Mühe werth, den thürmsdorfer Bärenstein zu besteigen. Außerdem genießt man hier bei 1011 Fuß Höhe über dem Meere eine sehr vollständige panoramatische Uebersicht unsers Berglandes, und befindet sich in der wichtigen Linie zwischen Pirna, Schandau und dem Winterberghause, denn man sieht in dieser Richtung den Thurm und mehre Häuser von Schandau seitwärts des, uns die schmale Nordwestspitze bietenden Liliensteins.

nicht durch Verschiebung oder Verwerfung der Massen, gestört ist, daß die schrägen Klüfte nach oben mit senkrechten Absonderungen sich verbinden, daß sie an einer andern Stelle die senkrechten durchschneiden, daß sie endlich unter einer Hauptschichtungskluft nahe dem Thalboden nicht mehr bemerkt werden *), vielmehr oberhalb derselben sich theilweise vereinigen und der Schichtung anschmiegen. Wir können daher die Entstehung des schrägen Kluftsystems kaum etwas später als die der senkrechten Absonderungen datiren. Aehnliche schräge Klüfte, flach gegen Süden einfallend, aber sehr vereinzelt, gewahrt man an den Felsen im Bielaer Grunde unfern der Einmündung der von Rosenthal herabkommenden Nebenschlucht, und so mögen sie auch noch an anderen Orten auftreten.

Das Gitterwerk der Absonderungen im Quadersandstein war verbreitet, als gewaltige plutonische Regungen in seinem Gebiete und an dessen Grenzen begannen: einerseits die langandauernde Hebung des Erzgebirges von Westsüdwest nach Ostnordost, andererseits die Erhebung und zum Theil Ueberschiebung des lausitzer und Elbgranites von Nord und Nordost her gegen die Elblinie, gegen Pläner und Quadersandstein, wodurch die hercynisch-sudetische Richtung der Längenabsonderung gleichlaufend zur Geltung kam **).

Beide Richtungen kreuzen sich in unserm Gebiete unter einem spitzen Winkel. Da nun die neuere Geognosie mit Bestimmtheit annimmt, daß die aus dem Erdinnern vordringenden Basaltmassen ***), deren Kegel zum größten Theile das Mittelgebirge zu-

---

*) Der unterste Theil des gegen Süden gewendeten Abhanges ist aus weißen Sandmassen gebildet, welche durch Regengüsse und Schneewasser aus den Klüften herabgeführt werden und bei der fast ganz fehlenden Vegetation einen eigenthümlichen Anblick gewähren.

**) Die letztgenannte Richtung war derselben Gegend in früherer geologischer Zeit schon mehrmals eingeprägt worden, anfänglich bei der Aufrichtung der Schichten des Schiefergebirges von Maxen, welche nun in NO. fallen, dann bei der Entstehung der jetzt mit Steinkohlen und Rothliegenden erfüllten Wanne desselben Schiefergebirges zwischen Maxen und Wilsdruff, und wol wäre es möglich, daß auch in der Kreideperiode Vibrationen in diesem Sinne stattfanden, welche die Richtung der Längenabsonderungen im Quadersandstein bestimmten.

***) Das Basaltgestein ist meist graulichschwarz, dicht und scheinbar gleichartig, im Bruche matt, muschelig oder eben, — schwer zersprengbar — gewöhnlich mit Körnern von Olivin, Augit, Magneteisenerz. Die häufig vorkommende Absonderung in Säulen von wechselnder Seitenzahl und wiederum die Trennung der Säulen in konzentrischschalige Kugeln sind allgemein bekannt.

sammensetzen, auch die Erhebung und einseitige Aufklappung des Erzgebirges verursacht haben, so wird unsere Aufgabe sein, nachzuweisen, wie der Basalt im Quadersandstein auftritt und wie er auf denselben einst einwirkte, theils in unmittelbarer Nähe, theils durch Vermittelung der auch schon zu Ende des ersten Abschnittes angedeuteten gewaltigen Hebungserscheinungen *).

Auf dem Rücken des Erzgebirges treffen wir mehre, weit im Lande erkennbare Basaltberge und heben für unsere Zwecke hervor:

	Höhe über dem Meere — des Basaltgipfels:	— der Basis:
Erbner Höhe bei Seiffen unfern Platten	3172′	circa 3000′
Bärenstein	2740′	„ 2400′
Pöhlberg bei Annaberg (1914′) . . .	2548′	„ 2100′
Scheibenberg (d. Städtchen 2023′) . .	2443′	„ 2150′

welche sämmtlich nicht unmittelbar dem Grundgebirge, Granit, Gneis, Glimmerschiefer aufliegen, sondern auf den von Werner mehrfach angeführten, von Naumann speziell beschriebenen Schichten von Geröll und plastischem Thon basirt sind. Hierdurch wird der Beginn der Hebung des Erzgebirges nach dem Vordringen der Basalte und der Ueberdeckung jener Massen, welche einst in der Ebene abgelagert waren, in der Tertiärzeit verwiesen, und wir müssen diese Zeitannahme auch für die in unserm Bereich liegenden Basaltberge anwenden. Der Basaltgipfel des Geisingberges bei Altenberg, 2535′ über dem Meere und fast überall in der sächsischen Schweiz sichtbar, verknüpft auf passende Weise die erzgebirgischen Kuppen mit denen im Quadersandsteingebiet.

Von ihnen sind zu erwähnen:

1) Drei Basaltpartien westlich des hohen Schneeberges, eine auf dem Plateau des gleichnamigen Dorfes (1817′), zwei auf den Gehängen zu beiden Seiten.

2) Der Basaltkamm des Schönwalder Spitz- oder Sattelberges (2335′) (F. 50). Schon früher genannt, weil er eine Scholle des Quadersandsteins in der Richtung der Querabsonderung durchsetzt.

Das rings um diese Scholle anstehende Gestein ist Gneis. Die

*) Im Verein mit dem Basalt und denselben im Mittelgebirge oft durchdringend, bildet Phonolith, ein jenem verwandtes grünlichgraues Gestein, die höchsten glockenförmigen Berge, z. B. der Milleschauer oder Donnersberg 2575′ und die Lausche bei Zittau 2469′ hoch; der Phonolith tritt aber nirgends in der sächsischen Schweiz auf.

nicht sehr starken Basaltsäulen fallen in der Umgebung des südlichen Hauptgipfels steil in Osten, auf dem nördlichern Vorsprung dagegen eben so steil in West. Das Fußgestell von Quadersandstein bietet gegen Osten niedrige senkrechte Wände, in jeder Hinsicht vom ge-

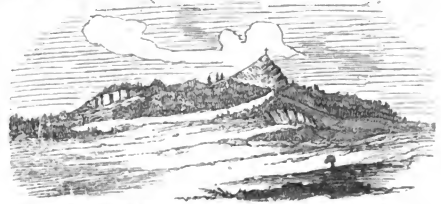


Fig. 50. Der Schönwalder Spitzberg von Norden gesehen.

wöhnlichen Charakter. Auf den übrigen Seiten dacht sich der zum Theil sehr zersetzte Sandstein ziemlich steil nach dem Grundgebirge ab.

3) Der von Cotta wiederholt beschriebene Ascherhübel bei Spechtshausen im Tharander Walde. Der Basalt hat hier Porphyrstücke des Grundgebirges umhüllt, zum Theil verändert und durch den Quadersandstein hindurchgeführt.

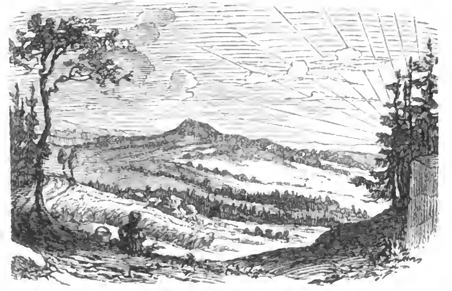


Fig. 51. Der Cottaer Spitzberg von Osten gesehen.

4) Die sehr ausgedehnte Basaltplatte des Landberges, ebenfalls im Tharander Walde. Nordöstlich von derselben ist der Quadersandstein, welcher außerdem horizontal liegt, 20° in Nordost geneigt, mithin vom Basalte auf die Seite gedrängt. Der Steinbruch un-

fern Porsdorf, welcher dieses Verhältniß bietet, ist jetzt verlassen, daher die Kontaktfläche ohne bedeutende Schurfarbeiten nicht untersucht werden kann.

5) Der Cottaer Spitzberg (F. 51), **1195'** hoch, ebenfalls in der Richtung der Querabsonderung liegend; sein Kamm, von der Seite gesehen, hat die größte Aehnlichkeit mit denjenigen des Schönwalder Spitzberges. Ein schwacher Rest von Pläner umgibt seinen südlichen Fuß; die Sandsteinplatte, durch welche er vordrang, ist flach in Nordost geneigt.

6) Der Basaltbruch*) (F. 52) am östlichen Fuße des Gorischsteins, **1150'** Fuß Höhe. Er erscheint als der wichtigste der ganzen Gegend. Im Jahre **1856** wurde von Osten her ein Einschnitt in den umgebenden Sandstein gemacht. In demselben wird das Gestein, je näher dem

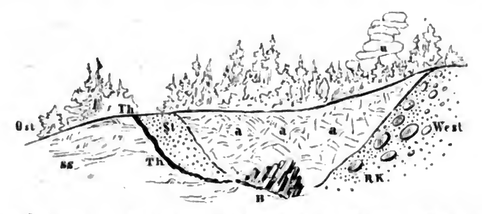


Fig. 52. Durchschnitt des Basaltausbruchs am Gorischstein: S. S. Sandstein, zum Theil säulenförmig. Th. Thoneisenstein. St. Steinmark. a. a. a. Aufgelöster Basalt. B. Fester Basalt. R. K. Reibungskonglomerat von Steinmark mit Ballen von Sanduein. w. Weg. u. Ungestörte Felsmasse.

Basalt, immer zerreiblicher gefunden. Statt der wagrechten Schichten treten wellenförmige Schweife mit prismatischer Absonderung auf. Die kleinen Säulen sind von $^1/_4$ bis 2 Zoll stark, von ungleicher Länge, bisweilen gebogen und in den verschiedensten Richtungen und Neigungswinkeln anzutreffen, meist etwas härter als der umgebende Sandstein, gleichsam gefrittet.

Westlich wird der letztere durch eine, 45° im Westen einfallende, 4 bis 5 Zoll starke, doch etwas unregelmäßige Platte — Kontaktgang — von schaligem Thoneisenstein mit vielen Rutschflächen abgeschnitten. Sodann tritt röthlich-graues Steinmark, oft sehr unrein

*) Das Gestein wird seit mehren Jahren als Material zum Straßenbau benutzt.

durch gröbere Theile, in einer stockförmigen Masse auf, welches nach der Oberfläche mehre Fuß stark ist. Der Kessel des Steinbruchs hat einen Durchmesser von 60 bis 80 Fuß. Basalt in den verschiedensten Verwitterungsgraden umgibt die in der Mitte anstehenden, unregelmäßigen, sehr schwer zersprengbaren Säulen. Auf der Nordwestseite findet man wieder eine Steinmarkmasse mit kleineren Brocken und größeren Ballen von Sandstein, welche in unregelmäßigen Prismen zerklüftet und mit einer Schale von knolligem Thoneisenstein überzogen sind. Ist auch der Durchschnitt nur bis hierher entblößt, so bietet er doch deutlich einen Ausbruchspunkt des Basaltes, wobei das Steinmark und der Thoneisenstein als Kontaktprodukte, die Ballen des Sandsteins als zu einem Reibungskonglomerat gehörig erscheinen. In einem unsern nördlich getriebenen Stolln sieht man mit Steinmark ausgefüllte Spalten des auch hier in zierlichen Säulen abgesonderten, mithin jedenfalls durch Hitze gefritteten Sandsteins.

Die früher beschriebene Schichtung des Gorischsteins und die der südwestlich gelegenen kleinern Felsmasse, Bremmerstall genannt, sind durch die Eruption, deren Symptome wir hier deutlich erkennen, nicht im Geringsten gestört.

7) Auf der Mitte der großen Zschirnsteins*) Haufwerke von Blöcken, keine eigentliche Kuppe bildend. Das Gestein ist durch körniges Vortreten der Bestandtheile doleritisch. Hierzu am nordöstlichen Fuße desselben Berges ein ähnliches Haufwerk.

8) Der große Winterberg, ein 1000 Schritt langer, kuppiger Basaltrücken, in der Querabsonderung gestreckt, auf einem 1550′ hohen Sandsteinplateau die Gegend beherrschend.

Die mit dem Kamme eine Höhe von 1710′ erreichende Säulengruppe nördlich des Hauses ist bekannt. Von derselben führt v. Odeleben die bedeutende Ablenkung der Magnetnadel — um 37° an. Granitbruchstücke von aufwärts gedrungenem Basalt, einst dem Grundgebirge entführt, wurden vor einigen Jahren beim Grundgraben für das südliche Haus im Gestein eingehüllt angetroffen.

Ebenfalls v. Odeleben bemerkt sehr richtig, daß dieser Berg als eine Stütze für seine ganze Umgebung erscheine. Man gewahrt keine Schlucht, die bis an den Basalt eingeschnitten wäre; an den nächsten Sandsteinwänden findet man im Allgemeinen wagerechte Schichtung.

---

*) Der südliche Vorsprung von Sandstein, das Rabenbad genannt, ist 1734′ hoch.

9) Der kleine Winterberg, eine unbedeutende Basaltkuppe, 1520′ hoch, aus der Mitte des nördlichen Sandsteinvorsprungs hervortretend. Das Gestein ist zum Theil porös, führt Zeolith- und Kalkspathmandeln, auch Basaltkonglomerat.

In der nordöstlich und östlich vom Winterberge gelegenen, in jedem Sinne zerrissenen Gegend, treten außer einigen kleinen Kuppen auf:

10) Der Heilenberg, 1187′ hoch, kegelförmig, Gestein schön säulenförmig, die Säulen stark klingend. Er enthält u. a. Magneteisen, sodaß man in einem, am Fuß der Kuppe liegenden Stolln wahrscheinlich auf dieses Erz gebaut hat*).

11) Der Raumberg zwischen der Kirnitzsch und dem großen Zschand, ebenfalls ein prachtvoll aufstrebender Basaltkegel, der sich gleich dem Winterberge durch den herrlichsten Buchenwald auszeichnet**).

12) Der Rauschenberg bei Rainwiese auf böhmischem Gebiet. Der Basalt tritt hier hoch auf der Südseite eines bedeutenden Sandsteinrückens hervor und wird von einem höhern Sandsteinrücken nördlich umlagert.

13) Der Rosenberg, ein großer regelmäßiger Kegel, gegen 1000′ über seine Umgebungen, 1900′ über die Meeresfläche aufragend. Westlich von ihm liegen auf der wellenförmigen Platte, die vom Elbgrunde abgeschnitten wird, mehre kleine Basaltkuppen. Gegen Osten werden dieselben im Sandstein immer häufiger.

Von den Basalten im Gebiete des Lausitzgranites ist nur die Gruppe nördlich von Schandau anzuführen.

Zuerst der Schloßberg von Stolpen, 1070′ über dem Meere, durch hochaufragende Thürme gekrönt. — Dessen prachtvolle Säulengruppen an der Westseite lieferten seit Jahrhunderten vielfaches Material zu Eckpfeilern in den benachbarten Städten, zu Monumenten u. s. w. In

---

*) Das Vorkommen des magnetischen Eisensandes im Seufzergründel bei dem unfern liegenden Hinterhermsdorf erwähnt schon Götzinger.

**) Vielfältige, in den meisten Basaltgegenden gemachte Erfahrungen stimmen darin überein, daß dieses Gestein die Vegetation seltener Pflanzen, besonders aber der Laubhölzer und namentlich der Buchen wesentlich begünstigt. — Durch die letzteren gekrönte Bergkuppen wird man meist als Basalttische schon aus der Ferne ansprechen können. — Dagegen sind die Platten und Sommerseiten der Sandsteinberge meist mit Kiefern, die tieferen schattigen Schluchten mit Fichten und Tannen bewaldet.

dem 287 Fuß tief in das Innere des Berges abgeteuften Brunnen hat man die Säulen ohne Unterbrechung verfolgen können*), während an der Oberfläche der Basaltberg nur unbedeutend über die Granithöhe hervorsteht. — Sodann zeichnet sich der Kegel des Gickelberges, 1341′ hoch, aus. Niedriger ist der Hankenhübel bei Goßdorf.

Endlich ist der Pinzenberg (F. 53) durch den vollständigen Aufschluß, welchen er bietet, von hoher Wichtigkeit. Er liegt 1000 Schritte nördlich von Altendorf am steilen Gehänge des Sebnitzbaches, jedoch mit seiner



Fig. 53. Basaltbruch am Pinzenberge. B. Säulen am Gipfel. S. Säulenbasalt. P. Plattenbasalt. K. Basaltkonglomerat. SS. Losgebrochene Säulen. G. Granit.

etwa 830′ hohen Kuppe die stark wellenförmig ausgeprägten Hügelformen des Granitterrains nicht überragend. Auf der Westseite dieser Kuppe finden sich mehre Varietäten des Lausitzgranites, auf dem höchsten Punkte eine feinkörnige und vielfach, fast prismatisch zerklüftete. Oestlich daneben steht der Basalt in kleinen, anfangs senkrechten, dann fächerförmig nach Süden geneigten Säulen an. Steigt man von da in Ost herab, so gelangt man in den Hauptbruch. Die hier aufge-

*) Charpentier, min. Geogr. S. 36 u. 37.

schlossene Basaltmasse zeigt in ihrer Mitte eine ähnliche fächerförmige Disposition der Säulen, wie oben auf dem Berge. Die Säulen sind aber so eng mit einander verbunden, daß man in einiger Entfernung nur geradflächige Absonderung erkennt, und erst durch die Steinbruchsarbeit wird die zierliche Anordnung dieser mehrseitigen, oft sehr dünnen, oft gebogenen Säulen ersichtlich. Die geradflächige Absonderung der Hauptmasse, zwischen welcher die Säulenbildung wie eingezwängt erscheint, ist der Vorläufer der südöstlich davon sich entwickelnden, dünn plattenförmigen Absonderung, welche unter einer am Eingange des Bruches noch anstehenden Granitzunge hinwegsetzt, sodaß man am Wege von Süden herein die steil in Süd geneigten Platten wahrnimmt. Deren Kontakt gegen den Granit findet in zwei sich begegnenden Bögen statt, und ist durch gebogene dünne Platten, welche eine Gesammtstärke von 2 bis 3 Zoll bieten, bezeichnet*). An derselben Granitwand erkennt man sodann noch einen gangartigen Ausläufer des Basaltes, rechtwinkelig umgebrochen, zuletzt Basaltkonglomerat, dessen Grundmasse wackenartig und halb aufgelöst ist; sowie ein ähnliches mit Granitfragmenten reichlich gemengtes Gestein auch nördlich im Bruche gegen den Granit ansteht und dort die verschiedensten Biegungen seiner Platten bietet.

Wir mögen uns so das Gesammtvorkommen des Basalts als stockförmig inmitten des Pinzenbergs aufsteigend, mit von der Achse unregelmäßig ausstrahlenden Säulen denken, sodaß der jüngere eruptive Kern noch meist von einer Granitschaale umgeben ist, durch welche wieder basaltische Ausläufer in den verschiedensten Formen sich Bahn gebrochen haben. Die Bruchstücke des Granits sind mehr oder weniger verändert, besonders wenn sie in der auffallend schweren und dichten graulich schwarzen Hauptmasse der Basaltsäulen angetroffen werden. Eine Einwirkung auf den zunächst anstehenden Gebirgsgranit hat nicht bemerkt werden können**).

---

*) Diese Anordnung erinnert an ein ähnliches Vorkommen, welches Cotta aus dem Sandsteingebiet zwischen Schemel und Dittersbach in Böhmen anführt und abbildet.

**) Bei Weißig, an der Straße von Dresden nach Bautzen, finden sich mehre Kuppen von Amygdalophyr, einem dem Basalt und Phonolith verwandten Gestein; in deren Nähe ist der Quadersandstein gefrittet und eisenreich. Am Buschberge wurden Sandsteinbruchstücke im Amygdalophyr eingewachsen gefunden. — Dr. Jenzsch.

Hieraus ergeben sich die nachstehenden zum Theil längst anerkannten Sätze:

Der Basalt drang durch den Granit, aus dem Erdinnern hervor, und scheint im Sandstein vorzugsweise auf Klüften der Querabsonderung aufgestiegen zu sein. Die Basaltausbrüche haben nur auf die nächste Umgebung wirklich umbildend eingewirkt; es entstanden Reibungskonglomerate und Kontaktprodukte, wohin auch die Säulenbildung im Sandstein — die Frittung desselben — zu rechnen ist. Das plutonische Gestein hat in mehren Fällen seine Umgebung befestigt; hierzu geben der Schönwalder Spitzberg und der große Winterberg die auffallendsten Belege. Dadurch wird die Vermuthung sehr nahe gelegt, daß in der Tiefe zurückgebliebene heiße Basaltmassen durch Härtung des scheitelrecht über ihnen liegenden Sandsteins zum Theil die Konservation der einzelnen Felsen der obern Etage vom Hohen Schneeberge an bis hinab zu den Bärensteinen verursacht haben, während das dazwischen aufgeschichtete Material von geringerem Zusammenhalt durch Fluthen und Auswitterung weggeführt wurde.

Nur in einem Falle, am Landberge, fanden wir den Quadersandstein durch die bedeutende Masse des benachbarten Basalts seitlich in schräge Stellung gedrängt, und dies möge den Uebergang bilden zu nochmaliger Erörterung der großen Hebungsphänomene, welche schon am Schlusse des ersten Abschnittes angeführt werden mußten.

Vom Tyssa beginnend, am Schneeberger Plateau und am Hohen Schneeberge hatten wir einen obern Bruchrand mit senkrechten Wänden beobachtet. Von hier bis jenseit des Rosenberges trug der Basalt den Sandstein sammt dem unterliegenden Grundgebirge in einem eine Meile breiten Buckel empor, und dieser wird zu beiden Seiten deutlich begrenzt*); südlich durch die früher beschriebenen, mehr oder minder steil gestürzten Schichten, die man von Bünauburg über Tetschen mindestens bis Loosdorf verfolgen kann, während die Fortsetzung dieser Linie noch im Thaleinschnitte von Neu-Olisch kenntlich ist. Diese gestürzten Schichten sind von Bodenbach an durch tief und steil eingeschnittene Schluchten von der Hauptmasse des Sandsteingebirges nördlich Josephsbad (Spitzhütchen) und nördlich Laube (Rosenwände) getrennt, und das Elbthal zwischen beiden Orten verfolgt genau dieselbe Richtung von Westsüdwest nach Ostnordost. Die in dieser

*) Die nördliche Begrenzung wird später geschildert.

Bruchrichtung liegenden Felspartien sind von großem Interesse. Durch eine derselben führt zwischen Bodenbach und Josephsbad der nördliche Tunnel der Eisenbahn. An dessen Südeingange erkennt man deutlich die wagrechte Schichtung des Sandsteins, was um so weniger zu vermuthen war, als Cotta mit Recht hier „eine auffallende Zertrümmerung der ursprünglichen Strukturverhältnisse" andeutet. Um den Weg unfern der Kettenbrücke zu verbreitern, ist die Wand theilweise abgesprengt; sie hat aber durchaus nicht das glatte Ansehen anderer Sandsteinwände, sondern erinnert vielmehr an eine vielfach zerklüftete Granitpartie. Diese Zerklüftung ist von ganz anderer Natur als die bisher geschilderte. Die unregelmäßigsten Risse, meist schräg aufsteigend, bisweilen auf kurze Strecken parallel, oft unter spitzen Winkeln sich kreuzend, durchziehen das Gestein, im Ganzen wieder die vorhin bezeichnete Richtung einhaltend, sodaß zwischen den Rissen vielfache Felskanten vorstehen. Der ganze Berg bis an die Schlucht bei Josephsbad erscheint nach den aus dem Gebüsch vorstehenden Steinzacken von ähnlicher Beschaffenheit.



Fig. 54. Zerklüftung des Sandsteins am nördlichen Tunnel bei Bodenbach.

Zur Steigerung des Interesses trifft man an den Wänden von mehren dieser Risse Kristalle von tafelförmigem Schwerspath ohne Besteg unmittelbar aufgewachsen (Breith. Hdb. d. Min. Fig. 197), welche in der Morgenbeleuchtung durch prachtvollen Glasglanz von Weitem zu erkennen sind*). Ein so seltenes Vorkommen im jüngern Flötzgebirge, wie das des Schwerspathes in den unregelmäßigen Klüften des Sandsteins, läßt die Frage aufwerfen, ob schon bald nach der Aufreißung jener Klüfte oder ob in viel späterer Zeit der Baryt aus dem Erdinnern herbeigeführt worden sei.

Zur Verfolgung der großartigen Aufspaltung fahren wir über die

*) Schwerspath soll auch noch öfter unter ähnlichen Verhältnissen bei Josephsbad vorkommen. — Eine genaue Analyse dieser Eisenquelle habe ich nicht erlangen können.

Elbe nach Laube am rechten Ufer, und klettern von dort in der Schlucht längs des Loosdorfer Baches hinauf. Es ist dies jedenfalls eine der wildesten Partien des ganzen Berglandes, indem auch noch an der Nordseite zerrissene Felsmassen mit starkem Fallen in Südost stehen geblieben sind*). Der Quaderberg ist durch diese Schlucht fast ganz isolirt, denn er hängt nur noch durch einen schmalen Rücken bei den Loosdorfer Steinbrüchen mit dem höher ansteigenden Lande zusammen.

In diesen Brüchen nun und in denen des Quaderberges über dem Schießhause von Tetschen sieht man neben der geneigten Schichtung vielfache Zerrüttungen: Rutschklüfte, an welchen ein Theil der Felsmasse sich im Herabsinken gerieben hat; andere Klüfte, über einen Fuß mächtig, mit scharfkantigen Bruchstücken des Sandsteins, mit Grus und Sand erfüllt, kommen häufig vor. Das Gestein ist oft dunkelgelb und braun durch Eisenocker. In Loosdorf selbst endlich tritt zwischen dem Gasthofe und dem Dorfbache als Fortsetzung des Quaderberges ein Felsenriff auf, dessen Durcharbeitung für die Straße nach Biensdorf und für den Anbau eines Schuppens wieder ähnliche Verhältnisse wie am nördlichen Tunnel bloßgelegt hat (F. 55). Die daselbst zahlreich vorkommenden Risse durchziehen die Felswand wieder schräg im verschiedensten Sinne. Nur an der ebenfalls bearbeiteten Nordwestseite kann man die wellenförmigen Schichten dadurch erkennen, daß überall in denselben ein zarter Streifen von Moos sich angesiedelt hat.

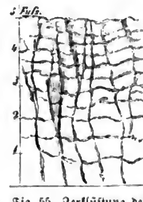


Fig. 55. Zerklüftung des Sandsteins in Loosdorf.

Ueberschreitet man von Loosdorf gen Nord die wellenförmige Hochfläche**), so gelangt man schon beim Schlosse von Biensdorf (1150 Fuß über dem Meere) auf die partielle Scheide — R! der Karte —, von welcher die Bäche in nordwestlicher Richtung der Elbe zufließen. Man sieht von da weit in die Gegend hinein, wo die flach geneigten Platten des Quadersandsteins an die Elblinie grenzen. Ist auch die Spalte des Kamnitzgrundes hier dem Blicke verdeckt, so zeigt doch ein Blick auf die Karte, daß derselbe von Herniskretschen an die etwas unregelmäßige — den Fuß des Großen Winterberges umgehende —

*) Eine Skizze aus dieser Gegend folgt im IV. Abschnitte.
**) Deren Basaltkuppen sind schon früher angedeutet.

Fortsetzung der Elblinie bildet, bis er östlich des Rosenberges, bei Windisch-Kamnitz, in eine nordsüdliche Bruchlinie übergeht. Jenseit des Grundes bei Stimmersdorf setzt die nordwestliche Abdachung fort bis Rainwiese und bis an die von dort nach Herniskretschen führende Straße.

Auf der Fläche von Biensdorf nach Rosendorf tritt uns desto imposanter eine Felsenmauer vor die Augen, welche, nördlich an das Fußgestell des Großen Winterberges gelehnt, und fast eben so hoch als dieses, — 1300 bis 1400 Fuß — die südliche Gegend weit überragt.

Eine Linie von Herniskretschen nach Ostnordost gezogen, berührt die prachtvollen Gruppen des Pröbischthors, Pröbischhorns, Ziegenrückens, keuligten Horns, Kirnitzsch-Horns, welche jene weit sichtbare Felsenmauer zusammensetzen*), und spricht sich noch jenseit der Kirnitzschschenke in der Richtung des Kirnitzschgrundes und des dahin einmündenden rothen Flosses aus. — R III der Karte. —

Hierher, in diese deutlich ausgeprägte, und von mehren parallelen Einschnitten begleitete Fortsetzung der erzgebirgischen Richtung haben wir die nördliche Begrenzung des eben überschrittenen Bergbuckels zu verlegen**). Immer mehr wird uns nun der Große Winterberg als ein Knotenpunkt erscheinen, der seine Integrität bewahrt, trotzdem in dessen Nähe die verschiedensten Linien und Gebirgsrichtungen sich begegnen.

Wenden wir uns jetzt zu der bisher nur angedeuteten Ueberschiebung des Lausitz-Granites über den Pläner und Quadersandstein.

Seit dem Jahre 1826, wo die Aufmerksamkeit der Geognosten auf diese merkwürdige Erscheinung gelenkt wurde, haben zahlreiche Schriften dieselbe behandelt und außer allen Zweifel gestellt.

Beginnen wir bei Meißen.

Bei Oberau, unfern des Tunnels, liegt Granit, bei Weinböhla Syenit auf dem dort nach Nordost geneigten Pläner und Plänerkalkstein (F. 56).

Am Fuße der Syenitberge beim Letzten Heller sind die Schichten des untern Pläners unter steilem Winkel aufgerichtet und stark zerklüftet.

---

*) Und die in sich wieder durch die normalen Absonderungen gegliedert sind.

**) Die mehr durchschnittenen Partien dieses Buckels liegen östlich der Kamnitzbach, in der Umgebung des mindestens 1506 Fuß hohen Rudolphsteins.

Während die vereinzelte Sandsteinscholle bei Weißig eine Meile nördlich von Pillnitz, 900 Fuß über dem Meere sich befindet, ist südöstlich davon der nächste Quadersandstein bei Dittersbach nur etwa bis 700 Fuß hoch anzutreffen, seine Berge bilden aber zu beiden Seiten der Wesenitz mehre steile Rücken und im engen Thale gegen Eschdorf sind die Schichten über 30° aufgerichtet und vom Granit abwärts fallend.

Am wichtigsten ist die Umgebung von Hohnstein. Auf beiden



Fig. 56. Steinbruch bei Weinböhla, frei nach Caru: Sy. Syenit. T. Thon- und Mergelschicht. P. Plänerkalkstein. Sch. Schutt.

Gehängen des Polenzthales, in der Stadt Hohnstein und von da östlich bis jenseit der Kalksteingrube, ferner an dem Abhange zum Tiefen Grunde liegt der Granit, wie viele bergmännische Arbeiten bestätigen, deutlich, jedoch nicht unmittelbar über dem Quadersandstein, denn es findet sich noch ein Zwischenglied, dichter, grauer Kalkstein der Juraformation, wie 30 bis 40 Arten früher hier vorkommender Versteinerungen beweisen *). Zwei charakteristische Spezien, eine Tere-

*) Ende Juni 1826, wo der Verfasser diesen Punkt zuerst sah, lagen Ammoniten von 1 Fuß Durchmesser auf den Klaftern des Stockholzes, damit der Wind die einzelnen schwächeren Stücke nicht entführe, und in den nächstfolgenden Jahren

bratel (F. 57 a, b, c, d), ein Ammonit (F. 58) und eine erst neuerlich bestimmte Bohrmuschel sind abgebildet, letztere in drei verschiedenen Exemplaren (F. 59, 60 u. 61).

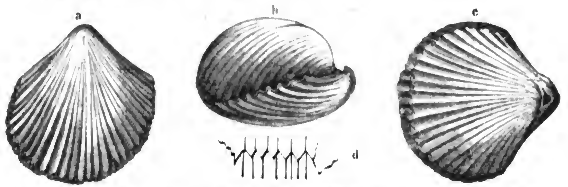


Fig. 57. Juraversteinerungen von Hohnstein und Zeschnig. Terebratula lacunosa. Colonna.

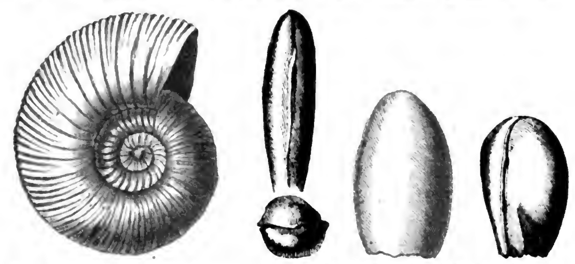


Fig. 58. Ammonites polyplocus. Reinecke. Fig. 59—61. Pholas Scheuchzeri (Bohrmuschel). Geinitz.

Wenn nun der Quadersandstein ein jüngeres Gebilde ist, als die Glieder der Jura-Gruppe, wenn ferner im Bereich Sachsens und des benachbarten Böhmens Jurageſteine nirgends sich vorfinden*), so wird hierdurch das abnorme Verhältniß noch verwickelter und erscheint als eine vollkommene Umstürzung der Reihenfolge der drei Gesteine. Da dies nun nicht wörtlich angenommen werden kann, so ist nur an eine Ueberschiebung des festen Granites schräg aus der Tiefe zu denken, wobei der Kalkstein selbst mit hervorgetrieben wurde, und die Beschaffenheit des letztern bestätigt dies vollkommen.

---

wurden die Sammlungen in Freiberg, Tharand und Baireuth (Gr. Münster) durch jene Schätze bereichert. — Gegenwärtig kommen nur zwei Arten Terebrateln und die Pholade, letztere bei Zeschnig, häufig vor.

*) Wol aber südlich des Fichtelgebirges und von da durch die Rauhe Alp bis zum Juragebirge, nördlich und westlich des Harzes und östlich der Oder.

Wo er am vollständigsten vorhanden war, in der Hohnsteiner Kalkgrube südöstlich der Stadt (F. 62), standen einst Kalkschichten zu Tage aus; es ist aber zur Gewinnung des schräg im Mittel etwa mit 40° nach Osten unter den Granit einfallenden Kalksteins schon längst ein Schacht abgeteuft worden, welcher nach den vor 30 Jahren gemachten Angaben des Steigers Starke*) damals folgendes Profil ergab:

1) rothe Lage aus buntem, meist rothen Thon bestehend, 40 bis 60 Fuß;
2) schwarze Lage, aus schwarzem, bituminösen Thon bestehend, oft mit Pechkohle und vielen Versteinerungen 2 bis 24 Fuß;
3) Mergel mit festen Kalksteinknollen 2 bis 28 Fuß;

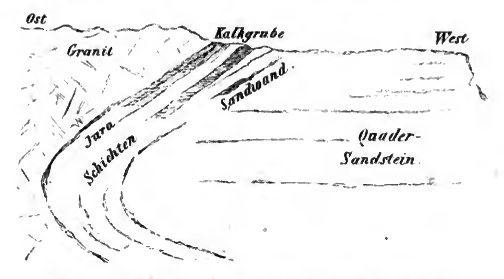


Fig. 62. Ideales Profil der Grenzverhältnisse bei Hohnstein, nach Cotta.

4) fester, dunkelgrauer Kalkstein, Talkerde enthaltend, aus lauter unzusammenhängenden Massen bestehend, mit vielen Versteinerungen, 2 bis 32 Fuß;
5) Sandsteinkonglomerat mit einzelnen Kalkknollen, den Schichten der sogenannten Sandwand über Tage entsprechend.

Westlich davon über den Abhängen gegen den Bärengarten und südlich unfern des Weges nach dem Brand findet man sehr bald wieder den nothwendig darunterliegenden Quadersandstein, der überall unverändert mit senkrechten Absonderungen und wagrechten Klüften auftritt.

Aehnliche Konglomerate, wie hier die Sandwand enthielt, wurden

*) Starke versieht noch denselben Posten.

auch in mehren Schürfen am Wartenberge unter dem Granit angetroffen, und der seit einigen Jahren zu Gewinnung von Kalkstein unfern der Ziegelscheune und des Gasthofes von Zeschnig niedergebrachte Schacht bietet ganz dasselbe Gestein, ein sandiges Konglomerat mit vielen Kalkknollen*).

Da nun der unterliegende Sandstein im Polenzthale am weitesten in Nordosten bei der hohnsteiner Mühle angetroffen wird, während dessen Begrenzung durch den Granit in einem Winkel stattfindet, dessen westlicher Schenkel in der Kohlige**) aufsteigt, sich aber zuletzt in Nordwesten wendet, der südliche Schenkel dagegen über die Kalkgrube streift, so ist berechnet worden, daß hier einst vor der Thalbildung eine Ueberschiebung des Granits über den Sandstein auf mehr als 900 Fuß stattgefunden haben muß, und wir erlangen schon hierdurch einen Begriff von der Großartigkeit dieser Dislokation, bei welcher der Jurakalk nur als verschieden modifizirtes Reibungskonglomerat mit hervorgeschoben wurde und jetzt den einzigen Zeugen abgibt, daß zur Periode der Jurabildung auch in diesen Gegenden ein Meer wogte, welches in seinen kalkigen Niederschlägen die Reste zahlreicher Geschöpfe jener Periode begrub.

Wenn nun auch in dem neuesten Schacht am obersten Ende der Kohlige, nach Angabe des Arbeiters, die Schichten des Kalkkonglomerats gegen den Granit ansteigen sollen, so ändert dies doch nichts an den früher gewonnenen Resultaten, sondern beweist nur, daß bei dem Heranschieben der festen Granitmasse gegen den starren Sandstein die Grenze beider den verschiedensten Verlauf nehmen konnte. Die einstigen Schürfe am Gehänge gegen den tiefen Grund östlich von Hohnstein zeigten den Granit wieder deutlich übergeschoben über den Sandstein mit mergeligen und thonigen Zwischengliedern und einer Neigung der Grenzfläche unter dem Granit von 20 bis 25

*) Die durch Professor Stöckhardt veröffentlichte Analyse gibt als Bestandtheile des Kalksteins:

kohlensauren Kalk	52,5
„ Talkerde	31,8
lösliches Eisen und Thon	5,9
unlöslichen Thon und Quarz	10,5
	100,7

**) Die Kohlige, eine Schlucht, die unterhalb der Straße von Zeschnig nach Hohnstein, zugleich unterhalb der Granitgrenze in das Polenzthal herabläuft.

Grad. Weiterhin mag die Grenze beider Hauptgebirgsarten vertikal durch das Thal der Sebnitz bei Altendorf setzen*) und tritt auch, nach der Lage der Blöcke, ähnlich in's Thal der Kirnitzsch unterhalb der ostrauer Mühle ein. An der mächtigen Bergmasse der hohen Liebe hoch am linken Gehänge liegt der Granit wieder unter steilem Winkel über dem Sandstein der Grenzfläche, während doch die höchsten Felsen auf dem Gipfel aus Sandstein bestehen. Ebenso heben

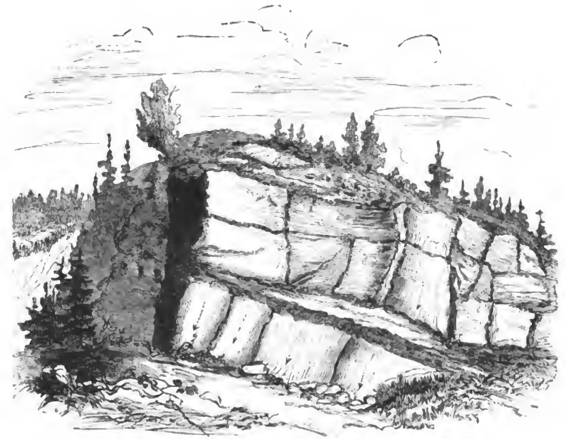


Fig. 63. Felswand am Kirnitzschberge. — Senkrecht abblätternder Sandstein.

sich schon am Fuße des Gellchensteins im Thale unfern Ostrau und noch viel deutlicher am Kirnitzschberge (F. 63) und den gegenüberliegenden Felsen am Eingange des Nassen Grundes die Bänke des Quadersandsteins gegen den Granit, sodaß sie hier mit 15 Grad in Osten einfallen, und es ist sehr leicht ein Verhältniß zu denken, unter welchem von Norden her die Masse des Granits über den Sandstein wegschiebt, während die zunächst westlich und östlich anstehenden

*) Ein Blick vom Pinzenberge gegen die Felswände in westlicher Richtung, welche auch Kohlige heißen, läßt die Bänke derselben flach geneigt gegen den Granit bei Goßdorf erscheinen.

Sandsteinbänke zur Seite weichen mußten, daher in die Höhe gehoben wurden.

Zahlreiche Klüfte, mit Eisenocker erfüllt, welche fortwährend kleine hohle Räume (Geoden) bildet, durchziehen hier an mehren Stellen den Sandstein und rührt die Eröffnung dieser Spalten jedenfalls von den Erschütterungen her, welche den Einbruch des Granits begleiteten (F. 64).

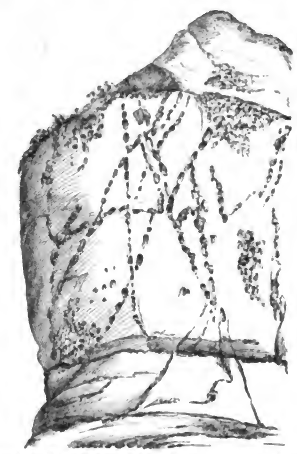


Fig. 64. Felsen im Kirnitzschthale rechts am Eingange in den Höllengrund mit Brauneisensteingängen.

Ausgezeichnete Reibungsflächen, oft an einer Stelle glatt polirt, an der andern mit Friktionsstreifen, kommen an einzelnen fast glasharten Sandsteinblöcken zwischen dem Vorsprunge des Kirnitzschberges und dem in scharfkantigen Trümmern hier die Abhänge bedeckenden Granit vor. Professor Cotta hat diesen Sandstein mit Reibungsflächen sehr oft und immer nur längs der Granitgrenze bemerkt. Sie bestätigen auf andere Art die Kraft und den Druck, welchen die sich reibenden Gebirgsklötze gegeneinander ausübten.

Für unsere Zwecke ist nur noch in gedrängter Kürze zu erwähnen, daß von hier östlich an mehren Punkten Granit über den Sandstein schräg hinwegliegend angetroffen wurde; daß bei Saupsdorf ebenfalls

ein Kalklager vorhanden ist, welches in einem Schachte und dazu gehörigen Querschlage regelmäßig mit 30 Grad unter dem Granit einfallend gefunden wurde; daß endlich bei Hinterhermsdorf noch ein Mal auf sächsischem Boden Kalkstein im Sandsteingebiete getroffen wird, dessen Verhältnisse hier nicht zu erörtern sind. Endlich sind die horizontal liegenden Sandsteinpartien auf dem Granit des Benediktsteins bei Hinterhermsdorf anzuführen.

Die große, in die Höhe drängende und überschiebende Bewegung des nördlichen Granits, welche von Oberau bei Meißen bis in die Gegend von Saupsdorf bei Sebnitz, mithin auf eine Erstreckung von 9 Meilen nachgewiesen wurde, welche man auf weitere 8 Meilen bis Liebenau in Böhmen, vielleicht sogar auf 33 Meilen, bis zum Rothen Berge bei Glatz, verfolgen kann, und welche immer die Hauptrichtung

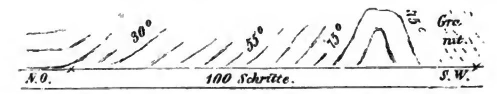


Fig. 65. Schichtung des Pläners bei Niederwartha, ideal nach Naumann.

von Westnordwest nach Ostsüdost einhält*), traf mit der Hebung oder einseitigen Aufklappung des Erzgebirges zusammen, sodaß letztere nicht weiter nördlich einwirken konnte.

Daher rührt nun zuerst die Spalte für spätere Ausbildung des Elbthals im Granit unterhalb Meißen, die Abtrennung des Spaargebirges oberhalb Meißen von der jetzigen linken Elbseite, die Steilaufrichtung und Faltung der Plänerschichten bei Niederwartha (F. 65), welche Professor Naumann nachgewiesen hat, endlich die Elblinie von Pirna über den Bärenstein, den Lilienstein, zum großen Winterberge und von da durch die Kamnitzbach bis in die Höhe des Rosenbergs verlängert. Nordwestlich dieser Linie hatten wir den Sandstein größtentheils wagrecht gelagert, südwestlich mit flach in Nord geneigten Bänken angetroffen.

*) Im Einzelnen macht jedoch das Granitgebirge an der Grenze mehre sonderbare Haken und Ecken, wobei besonders eine ostwestliche Richtung influirt, so von Sternberg in Böhmen (unsern Hinterhermsdorf) bis Altendorf, von Dittersbach bis Graupa bei Pillnitz, doch hier etwas gebogen, endlich von Klotzscha bei Dresden bis Wackerbarthsruhe im Weingebirge.

Nehmen wir nun die Höhe, in welcher der Quadersandstein unsern seines nördlichen Randes gefunden wird (z. B. der Brand bei Hohnstein 970 Fuß, der Bärenstein 1011 Fuß), tragen dieselbe in die Elblinie selbst und legen von hier eine geneigte Ebene (F. 66) über die meisten einzelnen Sandsteingipfel bis zum Hohen Schneeberge, so werden sie von dieser Ebene ziemlich gleichmäßig berührt. — Nur der Lilienstein mit 1257 Fuß steht um 250 Fuß darüber hinaus und man wird die Vermuthung gestatten, daß bei der Aufklappung des Erzgebirges und dem Widerstande der nördlichen Steinmassen bis zur Bruchlinie, der Lilienstein und dessen einstige Umgebung aus dem ihm zukommenden Niveau höher emporgedrängt worden sei, wie wir eine Faltung oder Runzelung der Plänerschichten im Kleinen bei Niederwartha eben dargelegt haben.

Durch ähnliche Bedrängniß, nur noch in weit größerm Maßstabe, müssen wir den jetzigen Zustand des wildesten Theils der Sächsischen Schweiz zwischen Schandau und der Kirnitzschschenke, zwischen Herniskretschen und Ottendorf vorbereitet denken (F. 67).

Hier wirkten von Norden her der überschiebende Granit, von Südosten die auf dem jetzigen rechten Elbufer buckelförmig fortsetzende

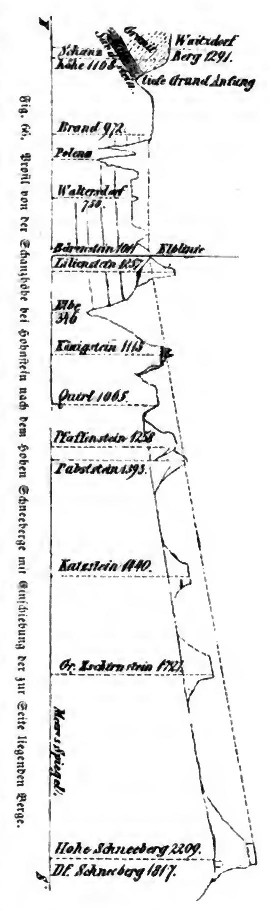


Fig. 66. Profil von der Schanzhöhe bei Hohnstein nach dem Hohen Schneeberge mit Einschiebung der zur Seite liegenden Berge.

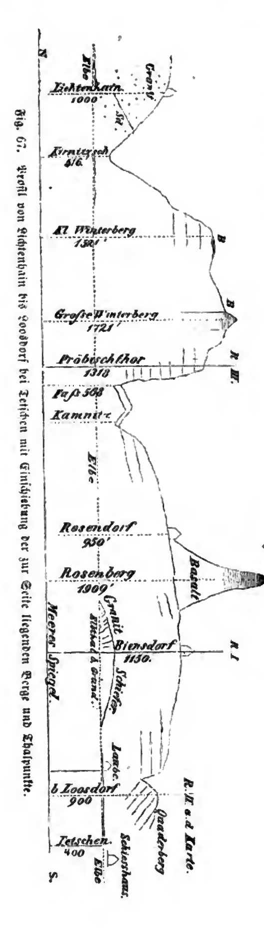


Fig. 67. Profil von Lichtenhain bis Loosdorf bei Tetschen mit Einschiebung der zur Seite liegenden Berge und Thalpunkte.

erzgebirgische Hebung, deren untere Begrenzung wir an die Felsenmauer des Prebischthores verlegten, von Südwesten der Bruchrand der Elblinie, endlich direkt aus der Tiefe der hebende und zugleich befestigende Basalt, welcher die Winterbergplatte und deren Ausläufer emportrug, selbst aber in einem gewaltigen Rücken dazwischen hervortrat.

Dieser von unten eingedrängte architektonische Schluß überragt noch jetzt den ganzen Gebirgsbau und läßt von seinem Gipfel den Blick nach allen Seiten in die emporstarrenden Felswände, in die tiefen Schluchten dazwischen, besonders aber in das den Bruch- und Absonderungsrichtungen folgende Elbthal schweifen.

Betrachten wir auf einer Karte noch einmal die Nachbarschaft der Granitgrenze im Sandsteingebiet und wir werden finden, daß die Hauptbäche des Gebirges mehrfach dieser Grenze parallel eingeschnitten sind. Dies ist der Fall bei der Wesenitz von Dittersbach bis zur Brausenitz bei Lohmen, dann wendet sie sich mehr in der Richtung der Längenabsonderung durch den Liebethaler Grund und fließt später durch das Schuttland der Elbe zu. Aehnlich verhält sich die Polenzbach, welche vom Hockstein unterhalb Hohnstein bis zu ihrer Begegnung mit der Sebnitz, in der Richtung der Längenabsonderung aus Nord-

west nach Südost, mithin in entgegengesetzter Richtung als die Elbe, derselben parallel läuft. Die Sebnitz strömt zwischen den Ochelwänden hervor, jener entgegen, bis beide, als Lachsbach vereint, zur Elbe gelangen. Dieser so sonderbar eingeschnittene Wasserlauf der Polenz wird auch noch von dem zuletzt parallel laufenden tiefen Grunde, der den Frinzberg abschneidet, begleitet. Das Thal der Kirnitzsch hält, obwol unregelmäßiger, und sogar, wie wir sehen, den Granit selbst berührend, doch eine ähnliche Richtung ein, welche die meisten Ausbiegungen des Graniterrains umgibt. Genug, wir müssen annehmen, daß bei dem gewaltsamen Andrängen des Granites Zonen von Rissen und Sprüngen im benachbarten Sandstein entstanden, welche, in Verbindung mit den Absonderungen, die erste Veranlassung zu der jetzigen Richtung der beschriebenen Thäler gaben. Daß der nächste Granit dabei selbst mit berührt wurde, darf bei den vielfachen Komplikationen der hier wirkenden Kräfte nicht verwundern.

Betrachten wir noch einige andere Thalrichtungen: Das wasserlose Thal des großen Zschand, östlich des großen Winterberges, welches in die Kirnitzsch mündet, bildet an seinem obern Ende eine Einsattelung in der Felsenkette zwischen dem Prebischthor und der Kirnitzschschenke; es steht rechtwinkelig auf der Richtung dieser Felsenreihe, ist mithin ein Querbruch in Beziehung zur erzgebirgischen Richtung.

Als einen solchen Querbruch müssen wir auch die Linie betrachten, welche auf der linken Elbseite durch den obern Theil des Bielaer Grundes bis in die Gegend von Brausenstein, dann durch die nördlich Langhennersdorf hinlaufenden Höhen, endlich durch die Abfälle der pirnaischen Ebenheit zur Gottleuba von Nauendorf bis Pirna gebildet wird.

Die Ausnagung der im Vorhergehenden dargelegten Absonderungen, Klüfte und Risse des Sandsteingebirges durch das fließende Wasser, wodurch die Schluchten und Thäler entstanden, sowie der wiederholte Eintritt stehender Wasserbedeckungen mit ihrem Wellenschlage zwischen die Fels- und Bergmassen soll im III. Abschnitte gezeigt werden.

Dritter Abschnitt.

Erosion in der Diluvialzeit. Auswaschung der obern Etage des Sandsteins, Eintritt des Meeres.

Nach den bisherigen Darstellungen finden wir die Oberfläche des Quadersandsteins vielfach zerschnitten, durch Hebungen aufs Trockne gesetzt und ungleich emporgetrieben. Auf diese nackten Felsplatten wirkten nun in langen Zeiträumen die Atmosphärilien zerstörend ein. Die Feuchtigkeit drang ungleich in das Gestein, der hinzukommende Frost sprengte Theilchen ab, Regengüsse und Schneewasser führten den Sand mit fort.

Als Folgen dieser Einwirkungen sehen wir die Platten verschieden gemodelt. Wo sie sich im Ganzen wagrecht erhalten haben, sind sie mit 6—12 Zoll hohen, unregelmäßigen Kegeln und Pyramiden besetzt. Einzelne gröbere Quarzkörnchen, welche der Zerstörung widerstanden, bedingten die kleinen Gipfel. Auf den schmalen Felsrücken, nordwestlich vom Prebischthor, sieht man diese Warzen oder Höcker sehr häufig (F. 68).

Die oberen Kanten der größeren oder kleineren Felsprismen blieben aber selten rechtwinkelig. Besonders an der Wetter- (West-) Seite wurden sie stark angegriffen und die Gipfel nahmen runde, heuschoberähnliche Formen an. Zugleich grub sich das Wasser geradlinige oder schlängelnde Rinnen, die flache Rücken, auch wol unregelmäßige Höcker zwischen sich stehen ließen. Wir treffen ein großes Terrain dieser Art östlich am Wege zwischen dem großen Winterberge und dem Prebischthore (F. 69).

Die Hafersäcke, eine Gruppe Felspfeiler nördlich vom Brand bei

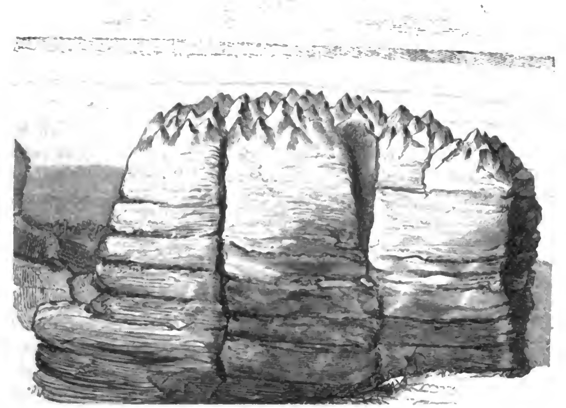


Fig. 68. Felsplatten mit Höckern nordwestlich des Prebischthores.



Fig. 69. Abgerundete Felsgipfel, am Wege zwischen dem großen Winterberge und dem Prebischthore, Blick nach NO.

Hohnstein, am Rande des tiefen Grundes, gehören ebenfalls hierher *). Die unregelmäßigsten Formen dieser Art bietet die Westseite des Gorischsteins.

Wenn man mit diesen Rinnen und Höckern die aus dem Kalkgebirge der Schweiz bekannten Karren- und Schrattenfelder vergleicht, so wird man eine große Aehnlichkeit nicht verkennen.

Das in den Rinnen abfließende Wasser hat nun auch an den senkrechten Seitenwänden der Felsmassen Kanäle und Schlotten eigenthümlicher Art eingefurcht, die man besonders auf den Wetterseiten häufig antrifft (F. 70). An den Seiten eines Felspfeilers auf dem südöstlichsten Theile der Schrammsteine sieht man viele, einige Zoll weite, bis über einen Fuß lange Rinnen ohne alle Verbindung unter einander. Hier muß von Ablaufpunkten, welche längst zerstört sind, tropfendes Wasser während einer langen Zeit immer dieselben Stellen getroffen haben **) (F. 71).

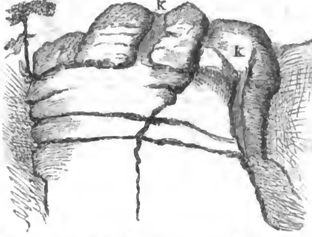


Fig. 70. Felsmasse mit Kanälen k k an den Seitenwänden; am obern Ende des Wurzelweges nach den Winterbergen.

Fand eine in die Spalten eindringende Wassermasse das Gestein so vorbereitet, wie die Skizze (F. 72) ***) zeigt, wo wahrscheinlich die Seite b an der feststehenden a herabglitt, dadurch aber die Schichtung gänzlich zertrümmert wurde, so mußte nach der Auswaschung auf der festen Seite a eine glatte Fläche, auf der zerstörten Seite b dagegen eine ganz unebene Wand entstehen, wie man dies bisweilen findet (F. 73). Gewöhnlich sind jedoch die vorstehenden Kanten auf beiden Seiten der engeren Spalten correspondirend, da die härteren Schichten gleichmäßig fortsetzten, als die Masse noch zusammenhing (F. 74). Die weiteren Schluchten kommen da vor, wo flach wan-

*) Sie erhielten diesen Namen, weil die oben beschriebenen Wasserrinnen ihnen eine entfernte Aehnlichkeit mit faltig zusammengeschnürten Säcken verleihen.

**) Hier könnte sich die Darstellung sogenannter Riesentöpfe anschließen, jedoch nach der Zeit ihrer Entstehung sollen sie erst später an die Reihe kommen.

***) Dieser Durchschnitt wurde beim Grundgraben für ein Gebäude erlangt, wo vorher eine dichte Rasendecke den Zutritt des Wassers verhinderte.

nenförmige Bildung der Oberfläche mit der allgemeinen Neigung derselben zusammenfiel. Die Zerstörung begann an den tiefsten Punk-



Fig. 71. Felsmasse mit eingetropften Rinnen, auf der Elbseite der Schrammsteine.

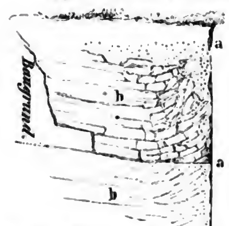




Fig. 72. Spalte mit Bruchstücken unter Rasendecke.

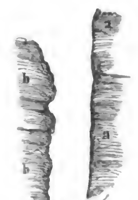




Fig. 73. Spalte einseitig ausgewaschen.

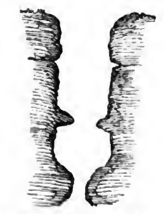


Fig. 74. Spalte gleichmäßig ausgewaschen.

ten und arbeitete sich in den Klüften und Spalten weiter, wodurch die eigenthümlichen Gabelformen des Grundrisses entstanden, welche

man am Katzstein, Lamprechtstein und an den Nickelsdorfer Wänden bemerkt, und die in der Umgebung des großen Winterberges zu einem vielstrahligen System ausgebildet sind *).

Während langer Zeiträume mochte die beschriebene Auswaschung stattfinden; doch unmöglich können wir glauben, daß dieses Zerstörungswerk, welches im Bereich mehrerer Quadratmeilen nur einzelne Felskuppen stehen ließ, allein durch das atmosphärische Wasser vollbracht worden sei. Vielmehr nimmt man den Hinzutritt des Meeres an, in dessen Niveau die Klippen des Sandsteingebirges eingetaucht gewesen sein müssen. Wurde daher in den vorstehenden Abschnitten eine Hebung des Landes nachgewiesen, welche unsere Gegenden außerhalb der Gewässer setzte, in deren Schooße die Braunkohlen aus zusammengeschwemmten Wäldern sich bildeten — Tertiärzeit —, so müssen wir dann wieder bei Eintritt der nachfolgenden sogenannten Diluvialzeit continentale Senkungen statuiren, durch welche die Inundation stattfand. Waren nun große Strecken des aufgehäuften Sandes nur von lockerem Zusammenhang, wie man dergleichen Sandschichten im Quadergebirge des nordwestlichen Deutschland kennt, während auf anderen Punkten festerer, vielleicht sogar durch Einwirkung des Basaltes erhärteter Sandstein vorlag **), fanden durch Schaukelbewegungen stürmische Meereseinbrüche und Rückzüge statt, so waren diese vollständig geeignet, das Material zu zerkleinern und weiter nördlich auf den Seegrund der jetzigen Tiefländer zu führen.

Zuletzt, in verhältnißmäßig ruhigeren Zeiten, erstreckte sich ein Meeresarm mit dem Niveau von 1000 bis 1100 Fuß zwischen den an das Lausitzer Gebirge und Erzgebirge sich anstützenden Sandsteinwänden. Deren mehr und minder hoch aufragende Klippen mußten einen Anblick ähnlich dem der Scheeren in der Umgebung von Skandinavien gewähren.

Wenn der Morgennebel mit fast wagrechten Schichten die Gegend bis auf 1000 Fuß über den Meere erfüllt, so hat man von den

*) Siehe den Atlas von Oberreit und die Karte von Odeleben.

**) Wie die Vermuthung schon früher aufgestellt wurde.

höheren Punkten ein sehr anschauliches Bild des einstigen Fiordes mit seiner Felsenumgebung.

Der Lilienstein und alle ähnliche isolirte „Steine" starren Helgo-



Fig. 75. Lilienstein. Südwestseite. (Morgennebel.)

land gleich aus den ruhig gelagerten oder wallenden Massen des Dunstmeeres empor *) (F. 75).

*) Treten wir an den Rand des Abgrundes. Ueber uns das heitere Himmelsgewölbe, unter uns den blendenden Nebelschleier, erblicken wir nur in den gleich hohen oder höheren Bergen noch Etwas von der Erde. Wir könnten uns ihrem Treiben völlig entrückt wähnen, schallte nicht das Läuten der Glocken, oder das Schrillen der Sägemühlen, oder der gellende Pfiff der Locomotive aus der Tiefe herauf, und erinnerten uns an die Interessen der Zeit und des Lebens. — Wirft die senkrechte Wand, auf der wir stehen, ihren Schlagschatten auf die Dunstmassen, so genießen wir das herrliche Schauspiel, welches Zschokke vom Rigi u. s. w. unter dem Namen Apotheose oder Verklärung schildert und welches mit der Erscheinung ident sein dürfte, die man am Harz das Brockengespenst nennt.

Durch die directe Zurückbrechung der Sonnenstrahlen sieht jeder Beschauer nur um den Schatten seines Kopfes eine Strahlenglorie, die bald näher und kleiner, bald ferner und größer, bisweilen in den Farben des Prisma schimmernd, den prachtvollsten Anblick gewährt.

Der leuchtende Kreis begleitet uns, wohin wir am Schattenrande gehen;

Betrachten wir an einigen Stellen der linken Thalseite die umgebenden Felsen. An den Rändern der nicht sehr hohen Nickelsdorfer Wände und des Labyrinths, einer ebenfalls niedrigen, vielfach von den Absonderungen durchfurchten Felspartie zwischen Nickelsdorf und dem Kegelstein, finden wir an vielen Stellen schräg nach außen geneigte oder ganz herabgestürzte Massen, welche uns vollständig das

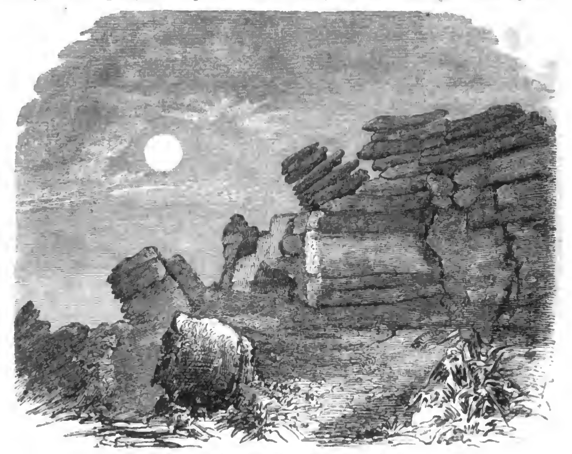


Fig. 76. Klippen an den Nickelsdorfer Wänden.

Bild unterwaschener Klippen an einem flachen Meeresstrande, wie solche z. B. de la Bêche abbildet, gewähren (F. 76 u. 77).

---

wenden wir uns in andere Richtungen, so verschwimmt er im Nebel. Auf der Sonnenseite ist die Nebelmasse oft so blendend, daß man nur auf Momente hineinblicken kann. Regt sich endlich ein leichter Morgenwind und verdünnt der Nebel zum halbdurchsichtigen Schleier, so strahlt uns wol die Sonnenscheibe in matter Versilberung vom Strome abgespiegelt entgegen, bis die Dunstgebilde vollständig zerflattern und die herrliche Gebirgsgegend, den glänzenden Strom in ihrer Mitte, vor uns ausgebreitet liegt. — Diese kurze Erwähnung der Nebelbilder möge durch die Pracht der Erscheinungen, die man noch gar nicht genug würdigt, entschuldigt werden. Sie sei zugleich ein Trost für die in den Thälern unter der feuchten, grauen Decke Wandernden. Hat man im rüstigen Steigen erst eine freie Höhe erreicht, dann wird auch der Naturgenuß ein desto größerer sein.

Großartiger sind die Erscheinungen auf der rechten Thalseite. Besonders stellen sich an den langen Felsenreihen, von der Bastei beginnend, häufig Terrassenbildungen ein, so an den Ochelwänden, an den Schrammsteinen (guten Bierwänden), am Fußgestell des

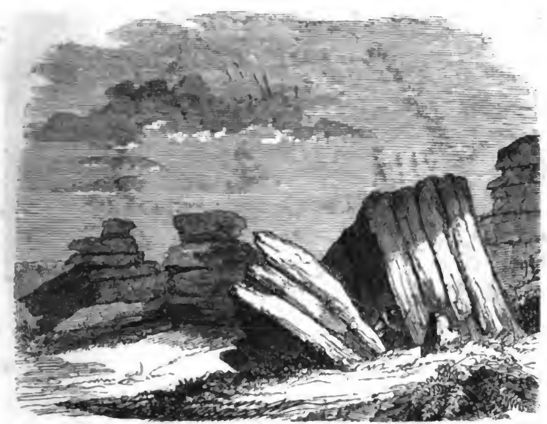


Fig. 77. Nickelsdorfer Wände. Unterwaschene, gestürzte und zerbrochene Sandsteinmassen.

großen Winterberges, dann vereinzelt am Teichstein (F. 78), Kahnstein und den Thorwalder Wänden, auf welche sämmtlich schon Odeleben aufmerksam macht. Ich füge noch hinzu die Terrassen vom keuligten Horn und bis zum Prebischhorn (F. 79), welche an der früher beschriebenen südöstlichen Fronte der vom Winterberge abhängigen hohen Partie liegen, endlich die großartigen Absätze bei Dittersbach in Böhmen, besonders an der sogenannten Wilhelminewand *).

*) Lyell (Reisen in Nordamerika S. 229 d. Uebersetzung von Dr. Wolf) nimmt an, daß die Wogen des Meeres das Gestein an den Seiten einiger Thäler in den Kalksteindistricten Siciliens und anderer Länder, die das mittelländische Meer umgrenzen, zerstört und fortgeführt haben. Er erwähnt diese (Terrassen-)Bildung bei Gelegenheit der kleinen Stufen, die im Schlammufer des Ohio durch die von den Dampfschiffen aufgeregten Wogen eingeschnitten sind.

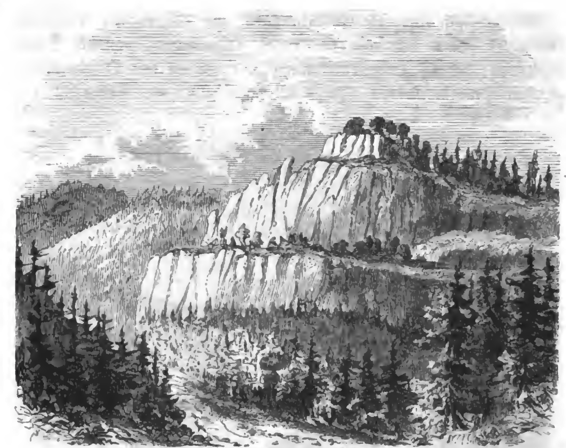


Fig. 78. Felsterrassen des Teichsteins, aus dem großen Zschand gesehen.



Fig. 79. Felsterrassen, nordöstlich vom Prebischthore.

Die hohe Stufe, welche auf der Nord- und Ostseite den Felsen des Königsteins umgibt, gehört auch hierher und man kann sich denken, daß ähnliche Stufen am Pfaffenstein und Lilienstein durch in späteren Zeiten herabgestürzte Massen wieder verlarvt sind.

Zu den Auswaschungen an den Küsten dieses einstigen Meeres könnten wir auch noch das bekannte Prebischthor rechnen, wenigstens



Fig. 80. Das Prebischthor.

ist die größte Aehnlichkeit mit den sogenannten Gats an der Südwestküste von Helgoland, z. B. dem Mörmersgat, nicht zu verkennen*) (F. 80); deshalb ist es auch als aus dem Nebelmeere aufragend dargestellt worden.

Diluvialschichten.

Der Grund des Meeresarmes kommt nun an die Reihe.

Auf den Hochebenen von Pirna bis Reinhardsdorf und Schönau und von Waltersdorf unfern des Liliensteines bis zur Ostrauer

*) Das Prebischthor wird von Schiffner unten nahe an 100 Fuß breit, 66 Fuß hoch angegeben; die Deckplatte 48 Fuß lang, 10 Fuß stark.

Scheibe ist in 600 Fuß, bis ansteigend auf 900 Fuß über dem Meere, eine Lehmbildung verbreitet, die bei Ostrau sogar über 20 Fuß stark gefunden wurde und welche diesem Landstriche mitten im Sandsteingebiet eine besondere Fruchtbarkeit verleiht. Da der Grund der Ostsee an mehreren Punkten aus Lehm besteht, so ist diese Ablagerung zugleich eine Bestätigung unserer Annahme.

Der Lehm ist aus dem verwitterten und zerriebenen Feldspath des benachbarten Granitgebirges und aus den thonigen Lagen des zerstörten Quadersandsteins hervorgegangen, daher trifft man auch ganze Striche aus sandigem Lehm bestehend, vorzüglich gegen die Ränder des einstigen Meeresarmes.

Unter der Lehmschicht finden sich fast allgemein Lagen von Geröll — abgerollte Stücke von Quarz und Hornstein in allen Farben, beim Straßenbau Kies genannt, welche in Sand übergehen. — Sie setzen auch größere Theile der Oberfläche zusammen, z. B. die Höhe westlich der Festung Königstein, wo der mit Kieseln vermischte Sand zwar dünn, aber unregelmäßig geschichtet ist, die Höhen nördlich von Struppen und die Hügel westlich des Dorfes Wehlen.

Man trifft auch noch andere, reinere Sandablagerungen. Eine dergleichen liegt auf der Westseite unter dem Gorischstein. Das Material derselben ist rein gewaschen und dünn geschichtet, wie nur unter Wasserbedeckung und Wellenschlag geschehen konnte. Diese alten Sandschichten unterscheiden sich genau von dem durch Humus verunreinigten Sande, welcher noch gegenwärtig vom Felsen herabgeführt wird und zwischen den Felsblöcken aufgehäuft liegt. Die hier geschilderten Lager von Lehm, Geröll und Sand, welche das Meer absetzt, werden gewöhnlich mit dem Namen Diluvium bezeichnet.

Als jüngste Glieder schließen sich in unserer Gegend Zusammenhäufungen von Geröllen und Blöcken an, welche den nächsten älteren Gebirgen entstammen und durch fließende Gewässer herbeigeführt wurden. Eine solche Ablagerung findet sich am Berghange östlich von Klein-Cotta in etwa 700 Fuß Höhe über dem Meere. Die Gerölle von Quarz, Gneis, Glimmerschiefer und Porphyr stammen aus dem benachbarten Erzgebirge, aus der Gegend von Altenberg. Blöcke von ähnlichen Felsarten liegen auf den Plateaus zu beiden Seiten von Wehlen herum und es gesellen sich dort noch Basalt und Phonolith hinzu, wodurch der Ursprung dieser Steine aus Böhmen nachgewiesen ist.

Erratisches Diluvium.

Von den bisher beschriebenen Diluvialschichten ist nun eine Klasse ganz zu trennen, welche man unter obigem Namen zusammenfaßt; die einzelnen Steine werden erratische Blöcke oder Findlinge genannt. Die vollkommene Uebereinstimmung dieser Blöcke, welche man bekanntlich über ganz Norddeutschland verbreitet findet, mit dem in Skandinavien anstehenden Granit, Gneis, Porphyr und Kalkstein ist längst anerkannt.

Außerdem finden sich noch Knollen und Fragmente von Feuerstein, und dieser kommt bekanntlich in den Kreidefelsen vor, wo seine rundlichen Massen weit sichtbare dunkle Lagen zwischen den weißen Bänken bilden. Die Feuersteine blieben mithin als die festesten Theile übrig, als einst die Verbindung zwischen den noch stehenden Kreidewänden von Rügen, Moen und Seeland zerstört wurde.

Endlich trifft man, überall verbreitet, merkwürdig abgenutzte Blöcke, Knollen und Geschiebe von Süßwasserquarz oder tertiärem Sandstein. Unsern Gegenden zunächst finden wir den Süßwasserquarz, welcher oft die Braunkohlenbildungen begleitet, in zusammenhängenden Partien nur westlich von Okrylla und Jessen bei Meißen und in den Kmehlener Bergen bei Ortrand. Das Gestein ist äußerst fest, das vorwaltende Bindemittel der einzelnen abgerundeten Quarzkörner ein Thonsilikat (Cotta). Bisweilen sind einzelne Geschiebe von Quarz und Kieselschiefer darin aufgenommen.

Aller dieser Ueberreste aus verschiedenen Bildungszeiten hatte sich das Diluvialmeer, welches, wie wir oben sahen, in diese Gegenden eingedrungen war, bemächtigt. Es trug in Eisschollen eingeschlossen die nordischen Blöcke und die Feuersteine. Dies geschah zu der von der neuern Geologie als Eiszeit bezeichneten Epoche. Die Eismassen lösten sich von nordischen Gletschern an den Küsten ab und trieben nach Süden *), wie noch jetzt ähnliche Flotten zum Theil mit Blöcken befrachtet im atlantischen Meere angetroffen werden **). Sie waren wol im Stande, in der niedrigen Temperatur an der damaligen

*) D. h. gegen die Ränder des Erzgebirges u. s. w., wo man sie bis in 1000 Fuß Höhe abgelagert findet.

**) Man schreibt ihrem Aufthauen auf dem Meere die Wolkenmassen zu, welche, wenn sie durch den Westwind über Europa geführt werden, uns naßkalte Sommer bereiten.

Südküste des nordischen Meeres lange Zeit zu lagern *), sie froren am flachen Gestade fest, nahmen beim theilweisen Wiederaufthauen außer den schon aus Skandinavien mitgebrachten Blöcken und den Feuersteinen auch noch die Geschiebe und Blöcke der hier in der Zerstörung begriffenen Süßwasserquarzbildung an ihren unteren Seiten, und sonst, in ihre Masse auf. — Geschiebe und Blöcke müssen besonders betrachtet werden und zwar die Geschiebe zuerst. Sie haben zweierlei Abnutzung unterlegen: Einer ersten oder Abrol-

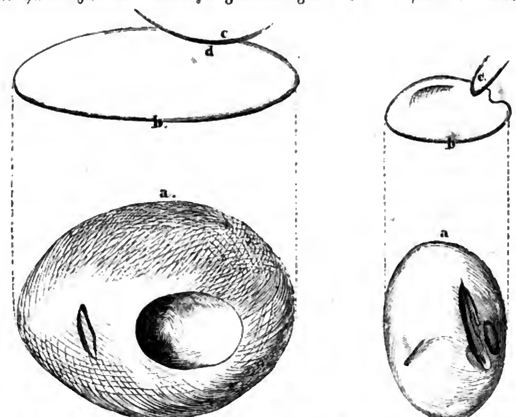


Fig. 81. Erratische Geschiebe mit flacher Aushöhlung. Fig. 82. Erratische Geschiebe mit tiefer Rinne.

lung im Wasser an der Küste; einer zweiten oder Abreibung, wo ein Theil derselben im Eise eingefroren, gleichsam gefaßt **) war, mit den Schollen der Schaukelbewegung des Wellenschlages folgte, und jedenfalls während langer Zeit gegen andere am Grunde festliegende Blöcke oder angefrorene Geschiebe gerieben wurde.

Die erste Abrollung brachte meist linsenförmige oder etwas langgezogene Körper hervor (F. 81 u. 82). Die einfachste Abschleifung

*) Charpentier (Essai sur les glaciers) verlangt nur 700 bis 800 kalte und regnerische Jahre, um die Schweiz vom Rhonegletscher bis zum Jura von Neuem mit einem Gletscher zu überziehen, wie er einst zu derselben Eiszeit dort existirt haben muß.

**) Der Steinschneider kann einen Edelstein nur dann bearbeiten, wenn er ihn faßt.

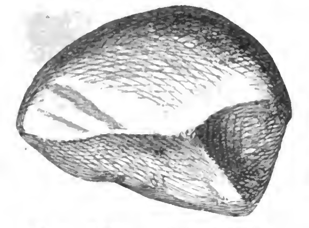
auf ebener Fläche konnte auch nur eine ebene Fläche an dem Geschiebe hervorbringen (F. 83). Ein flach converer Körper schliff mit seiner breiten Seite (F. 81 c) in einen andern (F. 81 a u. b) eine flache Höhlung ein (F. 81 d). Die schärfere Kante eines linsenförmigen Körpers (F. 82 c) schliff in ein anderes Geschiebe eine tiefe

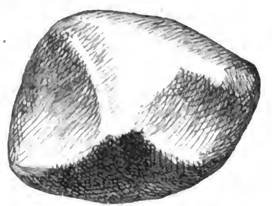


Fig. 83. Geschiebe, auf einer Seite abgeschliffen.

Rinne ein. In beiden Fällen mußten der reibende und der abgeriebene Körper gefaßt sein.

Manche Steine unterlagen einem mehrseitigen Schliffe, einer Facettirung mit mehr oder minder scharfen Kanten. Dies konnte nur geschehen, wenn sie im Eise sich wendeten und wieder festfroren (F. 84 u. 85).





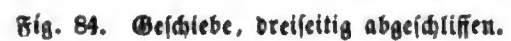


Fig. 84. Geschiebe, dreiseitig abgeschliffen.

Fig. 85. Geschiebe, vierseitig abgeschliffen.

Die Oberfläche der größeren, zerstreut umherliegenden Blöcke *) beschreibt Cotta als außerordentlich glatt und „von wunderbar unebener Gestalt, theils wellenförmig, theils knotig". Ich möchte noch hinzufügen, daß es oft das Ansehen hat, als wenn aus einer wei-

*) Die größten Blöcke dieser Art in der Gegend von Dresden sind die sogenannten Olter- (Altar-?) Steine unfern des Gasthofes zum Heller nördlich der Neustadt. Sie bildeten, wie die Bruchfläche ausweist, einst nur einen großen Block, der durch ein gewaltsames Ereigniß (Herabfallen vom schwimmenden Eise?) zerbrochen ist (F. 86).

chen Masse Stücke mit einem Messer herausgenommen worden wären, bisweilen auch, als wenn der Ausschnitt oder Eindruck in einer

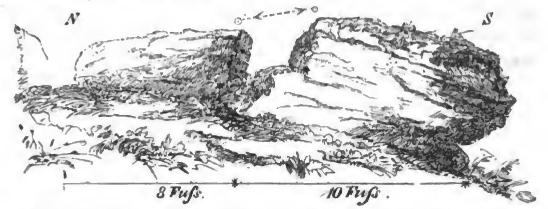


Fig. 86. Die Olter-Steine (sind auseinander gebrochen) beim Heller, nördlich Dresden.

Richtung nicht hätte vollendet werden können (F. 87.). Diese Aushohlungen, welche denen auf den kleinen Geschieben ganz ähnlich

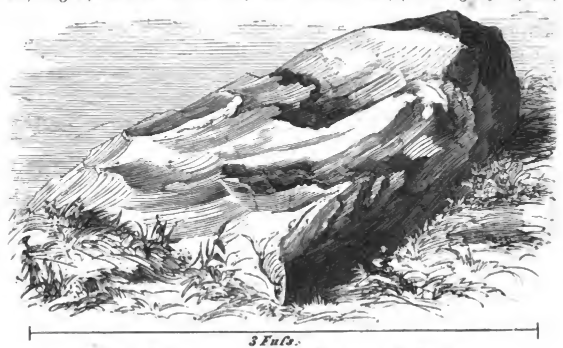


Fig. 87. Erratischer Block westlich der Meridiansäule bei Rähnitz.

sind, müssen auch auf dieselbe Art hervorgebracht worden sein. Die kleinen, im Eise gefaßten Geschiebe wurden auf den großen Blöcken



Fig. 88. Erläuterung.

lange Zeit hin- und hergeschoben. So schliffen sich beide Theile in einander ein und glätteten sich vollständig ab (F. 88). Die gleiche

Härte des gegenseitig reibenden Materials producirte das feinste Schleifpulver, und daher rührt jedenfalls, daß die sonst häufigen zarten Ritzen oder Frictionsstreifen hier nicht bemerkt werden. Bei einzelnen auffällig geformten Knollen mag auch die beschriebene Reibung nicht ausgereicht haben und wir müssen eine langdauernde Austropfung, wozu auch die Möglichkeit vorhanden war, noch hinzunehmen *).

Die Begebenheiten der Diluvialepoche lassen sich für unsere Gegenden in Nachfolgendem zusammenfassen.

1) Auswaschung der Felsoberflächen, der ersten Schluchten und Beginn der Thäler in der obern Etage.

2) Senkung des Landes, so daß das Meer weit eingreifen konnte und die Felsen in Ueberfluthungen und Rückzügen, später durch regelmäßigen Wellenschlag bearbeitete.

3) Hierbei mochte längere Zeit ein Meeresniveau von etwa 1000 Fuß über dem jetzigen herrschen. Während dem fand die Ablagerung der Gerölle, des Sandes und der mächtigen Lehmbildung statt. Endlich Herbeiführung der erratischen Blöcke und Geschiebe durch Flotten von Eisschollen, und theilweise Ab- und Ausschleifung der eingefrorenen Gesteine.

Während dieser langdauernden Diluvialperiode waren die benachbarten Festländer durch zahlreiche Heerden vierfüßiger Thiere belebt. Dies können wir mit Bestimmtheit aus den Resten derselben schließen, welche unter der schützenden Lehmdecke und zum Theil in wieder zugeschlämmten Felsenspalten bis jetzt sich erhielten.

Besonders häufig fand man in hiesiger Gegend die Knochen und Zähne vom Rhinozeros (Rh. tichorhinus Cuvier). Man kennt dergleichen aus der Sandterrasse der Hoflößnitz unterhalb Dresden; im Lehme bei Grassi's Villa unfern der Mündung des Plauenschen

*) A. v. Morlat machte 1850 Beobachtungen über erratischen Diluvialschutt im Gebirge südlich von Wien bekannt; in der Beschreibung der Herzogthümer Schleswig und Holstein wird nordischer Diluvialschutt von Torsbüll bei Husum erwähnt; — ich selbst fand dort zerbrochene und wieder verkittete Geschiebe von Gottlandkalk —. Die Blöcke und Gerölle des Süßwassersandsteines im erratischen Diluvium hat wol noch Niemand in Bezug auf ihre gegenseitige Abreibung betrachtet, darum wurden sie von hier, wo so schöne Belegstücke vorhanden sind, beschrieben. — Einige sehr deutlich facettirte Geschiebe dieser Art aus dem Schuttlande der Oberlausitz unterhalb Bautzen besitzt Herr Oberstleutnant Raabe in Dresden.

Grundes; in der Gegend von Wehlen, endlich fand ich selbst unsern Königstein einen hierher gehörigen Backenzahn. Eine erst neuerdings bekannt gewordene Lokalität bewahrt aber auch die Knochen und Zähne anderer Thiere. Bei der Arbeit in den Sandsteinbrüchen von Oberposta, deren Klüfte und Gehänge mit sandigem und etwas kalkigem Lehm (Löß?) erfüllt sind, gruben frühere Besitzer große Elephantenknochen aus (weshalb die Gegend der Riese heißt), zertrümmerten dieselben und verwendeten sie als Düngung im Weinberge. Vor kurzer Zeit fand nun Herr Schullehrer Hennig in Posta unter den Knochentrümmern zwei prachtvoll erhaltene Backenzähne aus dem Unterkiefer des Mammuth (Elephas primigenius Blumenbach) (F. 89), und seitdem wurden diese thierischen Reste etwas mehr beachtet. Es fand sich ein dritter großer Backenzahn aus dem Oberkiefer nebst Splittern der Stoßzähne und Kopfknochen vom Elephanten; ferner Zähne und Knochen vom Pferde, Bruchstücke der Stangen und Knochen des Rehes mit dem Rennthiergeweih (Cervus Guettardi Kaup), eine Kinnlade vom Fuchs u. s. w. Man kann hiernach schließen, daß bei sorgfältiger Ausbeutung noch manches für die Wissenschaft interessante Belegstück zu Tage gefördert werden wird.

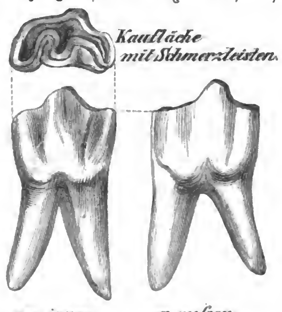


Fig. 89. Backenzähne aus dem Unterkiefer des Rhinoceros tichorhinus.

Auswaschung des tiefen Elbgrundes und der Nebenthäler in der ältern Alluvialzeit.

Sowie sich noch während der Diluvialzeit das Land allmälig wieder hob, mußten auch die höheren Ablagerungen mit aufs Trockne gelangen. Es mußte sich in dem vom Meere verlassenen Boden unserer Gegend ein Strombett, das der Elbe, bilden. Sie floß auf den Ebenheiten zwischen flachen Ufern aus Böhmen ab, und wurde von einem bei Tetschen gespannten See, wie deren damals sehr viele in Böhmen vorhanden sein mochten, gespeist.

Das Rinnsal wurde ihr durch die große Bruchspalte bei Tetschen, dann durch die Absonderungen vorgeschrieben, wie man bei aufmerksamer Betrachtung der hohen Felswände von Ober- bis Niedergrund sehr deutlich sieht. Vom Fuße des Winterberges an wurde sie durch die gehobene linke Gebirgsseite in die schon mehr



Fig. 90. Blick aus der Nähe von Weissig in Südost.

erwähnte Elblinie eingewiesen, und wenn sie vom Lilienstein bis jenseit der Bärensteine davon abwich, so möchte wol in der früher angeführten Empordrängung des Liliensteins und seiner Umgebungen die Veranlassung zu den ausweichenden Bögen gegeben sein*). Die Skizze (F. 90) gibt ein ziemlich deutliches Bild der einstigen Thal-

*) Gleichwie aber die Elbe unsern Meißen bei hohen Fluthen jetzt noch einen Weg nördlich um das Spaargebirge einschlägt, so mag die Urelbe, wenn bei Hochwasser das gewöhnliche Bett nicht ausreichte, direct hinter dem Liliensteine weggeflossen sein, worauf eine, über 1000 Schritte breite, sandige Eintiefung in jener Gegend hindeutet; vielleicht fand ein gleiches Bett für das Hochwasser auch aus der Gegend von Weißig gegen Wehlen statt; endlich diente wol auch das Thal der alten Poste zwischen Dorf Wehlen und Zatschke eine Zeit lang als Flußarm.

ebene auf den Hochflächen. Der tiefe Elbgrund, mit Nebel ausgefüllt, bezeichnet das frühere flache Bett des Stromes.

Der letzte Theil des Laufes gegen Pirna fällt wieder mit der Linie zusammen und trennt den gehobenen vom wagrecht gebliebenen Sandstein. Die Einwaschung des jetzigen tiefen Elbgrundes konnte aber nur, von den Felsen am Sonnenstein rückwärts, durch Wasserfälle und Stromschnellen erfolgen, auf dieselbe Art, wie man allgemein annimmt, daß die Wasserfälle des Niagara allmälig von Queenstown bis zu ihrer jetzigen Stelle zurückgewichen sind und nach einer Reihe von Jahrtausenden den Eriesee entwässern werden *). Die Gesteinsverhältnisse der Gegend sind einer solchen Annahme sehr günstig.

Der Bruch der Sandsteinbänke war, wenn auch nur als Haarspalte, vorhanden; der viel leichter zerstörbare Pläner tritt gerade an dieser Stelle in die Thalsohle. Sowie mithin die Gewässer des einstigen Meerbusens so weit gesunken waren, daß sie nur noch einen von Meißen bis gegen Pirna sich erstreckenden See darstellten, mußte auch die Wirkung des Wassersturzes über die Sandsteinwand herab und in der Spalte beginnen. Die Wogen zerschlugen durch mitgebrachte Eisblöcke und Baumstämme den Pläner, der Sandstein verlor die Basis und mußte nothwendig nachbrechen.

So wurde in einer langen Reihe von Jahren der tiefe Elbgrund immer dem Strome entgegen eingewaschen. Die frühere Richtung des flachen Bettes mußte auch die des tief ausgefurchten bestimmen.

Endlich erreichte die Zerstörung auch die geognostische Schwelle Böhmens bei Mittelgrund, die am Adalbertfelsen vorstoßende Granitpartie und den darauffolgenden Thonschiefer. Trotzdem, daß die Sprengarbeiten für die Eisenbahn hier den Zusammenhang der Granitmasse unterbrochen haben, sieht man doch noch, welch bedeutendes Hinderniß letztere einst dem Strome entgegenstellte. Auf dem Granit erkennt man die unmittelbare Auflagerung des Sandsteins (F. 91). Endlich erreichte die Durchwaschung die zerrütteten Sandsteinpartien von Laube bis Tetschen und löste das partielle Seebecken.

Zieht man in Betracht, wie in den Alpen die Seen, welche durch vorgeschobenes Gletschereis entstanden waren und nur wenige Monate in den Thälern existirten, bei Vernichtung ihres Dammes die größten Blöcke fortwälzten, Wälder umbrachen und wegführten, so

*) Man vergl. auch den Victoriafall des Zambesi in Afrika. Illust. Ztg. Nr. 760.

wird man den letzten Ausbruch einer Wasseransammlung, die wir in der Gegend, wo jetzt Tetschen liegt, annahmen, von der größten Wichtigkeit halten für Ausarbeitung des Elbgrundes. Man wird aber sehr viele dergleichen partielle Fluthen annehmen müssen, in dem Zeitraume, in welchem nach und nach die einzelnen Seebecken sich lösten. Als das Resultat dieser Fluthen und der bis in die Jetztzeit fortgesetzten Hochwasser und Eisgänge des Elbstromes werden wir die dermalige Form des Thales von Tetschen bis Pirna zu betrachten haben.



Fig. 91. St. Adalberts-Felsen bei Niedergrund. Durchwaschung des Elbthales durch den Granit; die Höhen bestehen aus Sandstein.

Basalt- und Phonolithblöcke, welche die Fluthen einst mitbrachten, finden sich noch in der Thalebene unterhalb Dresden; einer der letzteren liegt nördlich der Stadt am Wege zwischen den Scheunenhöfen und Hechts Weinberge.

Auswaschung der Nebenthäler.

Im zweiten Abschnitte ist schon nachgewiesen, in welcher Art die Richtungen für die in das Elbufer mündenden Bäche durch Sprünge und Risse vorgezeichnet waren. Diese konnte sich jedoch während der

Diluvialperiode nur bis in das Niveau der Ebenheiten einwaschen. Deren tiefere Ausarbeitung mußte vom Rückwärtsschreiten des Elbthales abhängig sein und konnte auch selbst nur dem Laufe des Baches entgegen erfolgen.

Das Thal des Thürmsdorfer oder Behnebaches an seiner Mün-

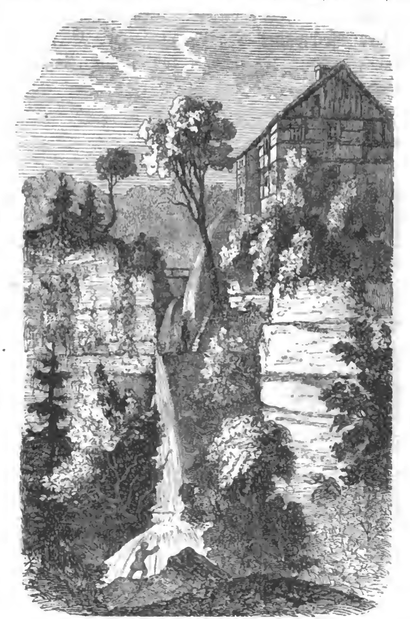


Fig. 92. Wasserfall an der obern Mühle von Thürmsdorf.

dung in den tiefen Elbgrund gibt hierzu einen treffenden Beleg. Es ist in den ersten 500 Schritten von der Elbe her sehr tief eingewaschen; sodann wird es an der obern Mühle durch Felsen geschlossen, über welche der Bach in mehreren Absätzen 40 bis 60 Fuß tief herabstürzt und einen sehr schönen — kaum gekannten — Wasserfall bildet (F. 92). Wenig unterhalb desselben kommt von Süden her der

Waldbach in kleinen Katarakten herab, und zur Zeit des Schneeschmelzens hört man das Tosen der Wassermassen schon von Weitem. Diese sind aber auch von der verheerendsten Wirkung gegen die ihnen an der untern Mühle entgegenstehende Thalwand, welche sie trotz aller Kunstbauten untergraben und den nachbrechenden Schutt der Elbe zuführen, so daß an der Einmündung ein Schuttkegel entstanden ist, welcher bis weit in den Strom hineinreicht. Dieser Schutt ist bedeutender als der vor der Bielamündung beim Städtchen Königstein. Das Bielathal ist aber auch von der Natur längst weit mehr

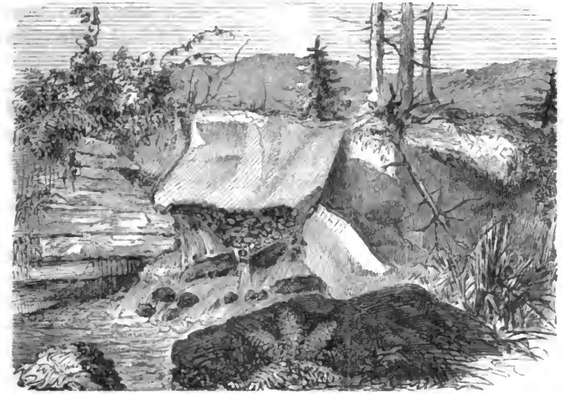


Fig. 93. Durchdrängung des Waldbaches unter und zwischen zerrütteten Felsen.

ausgearbeitet, als die Seitenwände am Behnebach, welche, wie oben gezeigt, fortwährend neu angegriffen werden *).

Beide früher erwähnten Bäche, der von Thürmsdorf und der Waldbach, durchrauschen oberhalb der Wasserfälle eine Region mit vielen Felsblöcken, bis sie noch weiter oben sich nur leicht in die Geröll- und Lehmlager eingewaschen haben und die von der Seite in flachen Mulden ihnen zufließenden Quellen aufnehmen.

*) Bei beiden Mündungen sieht man übrigens genau, wie der höchste Theil der Schuttmassen vom Elbstrome, wenn dieser angeschwollen ist, jedesmal ein Stück mit fortgeschoben wird; dadurch aber werden die Bäche bei niedrigem Wasser gezwungen, oberhalb des Schuttes einzumünden. Die Kirnitzschbach hat, an ihrer Mündung bei Schandau, diesem Gesetz ganz auffällig folgen müssen.

Wo die harten Gerölle von den Bächen mit fortgeführt werden und dann auf Sandstein treffen, sind sie immer von zerstörender Wirkung. So werden vom Waldbache, 300 Schritte oberhalb des Weges von Königstein nach Struppen, die Gerölle durch alle Spalten einer halbzerrütteten Sandsteinpartie gedrängt und müssen dieselben im Laufe der Zeit schluchtartig erweitern (F. 93).

Am interessantesten ist aber die Einwirkung der Gerölle auf die Sandsteinplatten in den Wasserfällen. Sie bringen merkwürdige Kesselbildungen — die sogenannten Riesentöpfe — *) hervor, und das Teufelsloch, 1/4 Stunde westlich der Festung Königstein, bietet hierzu die schönsten Belege. Nach etwa 1000 Schritten Wanderung zwischen den niedrigen, vielfach angegriffenen Wänden dieses Gründchens, dem Wasserlaufe entgegen, treffen wir auf eine 19 Fuß hohe, abschließende Wand, über welche das Bächlein in zwei Hauptabsätzen herabstürzt. Der Oberlauf des aus Sümpfen zusammenrinnenden Wassers ist sehr kurz; er trifft jedoch auf die Geröllager, deren Kiesel, mit Sand vermischt, herabgeführt werden (F. 94).

Betrachten wir die Arbeit in dieser Werkstätte zuerst an der untersten Stufe des Falles:

Bei trockener Zeit tropft nur wenig Wasser von der mittlern Höhe senkrecht herab. Da, wo die Tropfen aufschlagen, ist ein Loch a von nur 3 bis 4 Zoll Tiefe entstanden. Verstärkt sich das Wasser zum schwachen Strahle, so bildet das Spiel desselben einen Kreis, welcher sich denn auch in einem Loche mit vorstehender Warze b ausgeprägt hat. Der stärkere Strahl stürzt im größern Bogen herab auf die schrägliegende Felsplatte und hat einen bis 14 Zoll tiefen Kessel eingearbeitet, den die Geschiebe und der Sand, welche hinein geführt werden, immer tiefer ausreiben. Klettert man am Falle gerade in die Höhe, oder umgeht die nächsten Felsen auf der Süd-

*) Man versteht in Skandinavien unter dem Namen Riesentöpfe (Gjette gryder), mehr oder weniger cylinderförmige, nach unten zu sphärische Aushöhlungen im anstehenden Felsgestein, von denen man annimmt, daß sie durch Steine gebildet worden sind, welche vom Wasser, in einem Strudel, im Kreise herum bewegt wurden. Diese Bedingungen sind am häufigsten bei Wasserfällen erfüllt, wenn schon mehrere dieser Aushöhlungen an Stellen getroffen werden, wo gegenwärtig weder ein Wasserfall, noch überhaupt schnell strömendes Wasser vorhanden ist, man die Ausbildung dieser Töpfe daher zum Theil in eine frühere geologische Periode versetzen muß. Vergl. Th. Scheerer in Poggendorf's Annalen. Bd. LXVI. S. 289 ff.

ſeite, bis man wieder an den Bach gelangt, ſo erblickt man in hal-

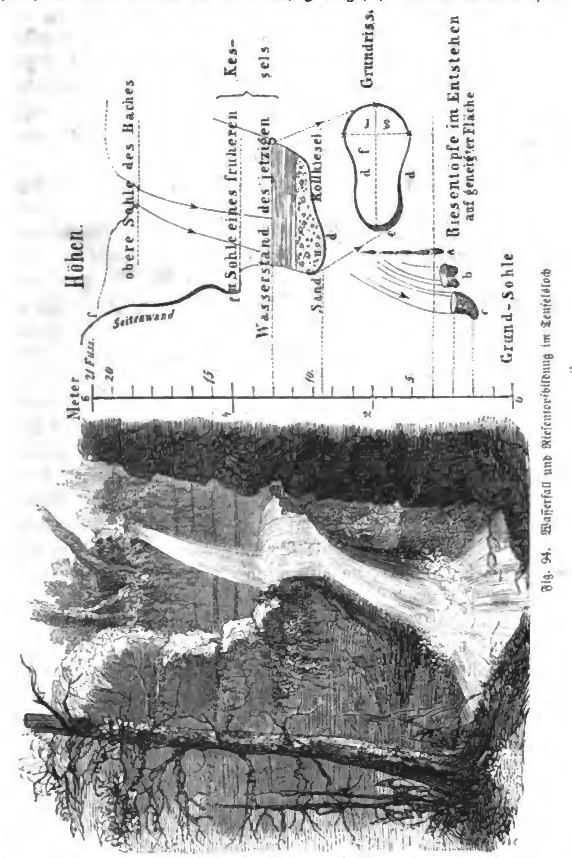


Fig. 94. Waſſerfall und Rieſentopfbildung im Teufelsloch

der Höhe des Falles einen länglichen Keſſel genau von der Form und Größe einer gewöhnlichen Badewanne. Das Waſſer traf hier

auf eine wagrechte Platte und hat mit Hülfe der reichlich herbeigeführten Geschiebe diesen schönen Riesentopf ausgewaschen, der auf der Südseite e sich sogar unter dem Felsen erweitert. An derselben höhern Seitenwand sieht man, wie schon viel früher diese Kesselbildung f in höherem Niveau begonnen hatte und durch Ausbrechen der Vorderwand immer wieder zerstört wurde. Der Kursus dieser Auswaschungen reicht mithin von der Gegenwart bis zu sehr alten Zeiten in der Entstehung des Grundes.

So findet man auch am Langhennersdorfer Wasserfalle, bekanntlich dem höchsten — von 26 Fuß Fallhöhe —, welchen die Natur in Sachsen bietet, auf den Felsblöcken unterhalb des Hauptsturzes, mehrere kleine Kessel, die der Wasserwirkung zuzuschreiben sind *).

Der Langhennersdorfer Bach stürzt vom großen Falle wol noch 60 Fuß tief über ein Haufwerk der größten Blöcke der Gottleube zu.

Es ist der Mühe werth, das Gottleubethal selbst in seinen Hauptabschnitten kennen zu lernen. Von der Mündung, fast eine Meile aufwärts, sehen wir den Bach in einer 500 bis 700 Schritte breiten Aue, in welcher er bei geringem Gefälle den von oben herabgeführten Schutt, in der Mitte am höchsten, absetzte. Er selbst fließt an dem nicht sehr hohen, aber steil abgeschnittenen südwestlichen Thalrande, welcher das flache Gehänge von Cotta herein abschneidet. Nordöstlich steigt eine mäßige Böschung bis zu den Wänden der Pirnaischen Ebenheit an. Von Naundorf beginnend, verengt sich das Thal, indem von beiden Seiten steile Böschungen mit ungeheuren Felsblöcken sich hereinsenken, zwischen denen der Bach fortwährend kleine Fälle und Wirbel bildet **).

Zwischen der Grundmühle und Zwiesel stößt auf dem linken Ufer mitten aus den Sandsteingehängen ein senkrechter, 80 bis 100 Fuß hoher Granitfelsen vor, dessen Gestein als glatt abgewaschene Schwelle ins Flußbett vorspringt (F. 95).

Oberhalb des Einflusses vom Bahrabache ziehen sich die Sandsteinwände östlich gegen Bahra, westlich, als steiles Gehänge des

---

*) Ein ähnlicher Kessel im Ottewalder Grunde, beim Aufwärtsgehen zur Rechten des Weges, etwa von einem Fuß Durchmesser und entsprechender Tiefe, wird keinem aufmerksamen Reisenden entgangen sein.

**) Hier finden Landschaftsmaler reichen Stoff zum Studium einer wilden Gebirgsnatur. Vergl. Schiffner, S. 314.

Ladenberges, gegen Gersdorf zurück. Der Thonschiefer — bei Bahra Granit — tritt überall in der Sohle hervor, und nur einzelne Felsen des Quadersandsteins, wie der hohe Stein und der Jagdstein, westlich Berggießhübel, ragen mitten im Schiefergebiete auf. Steht man auf dem hohen Steine oder auf der Wand des Ladenberges, unfern der von Berggießhübel nach Pirna führenden Chaussee, so übersieht man ein großes Terrain, von welchem einst der Quadersandstein bis auf die Sohle weggeführt wurde, denn südlich, oberhalb Gottleube, beim Sattelberge und bei Jungferndorf, treffen wir, wie



Fig. 95. Granitfelsen im Gottleubethale.

früher erwähnt, noch die Reste jener Formation zwischen den welligen Bergformen und tief eingefurchten Schluchten des erzgebirgischen Gneisabhanges.

In den engen Thälern der rechten Elbseite finden wir an mehreren Stellen die Felsen bis hoch über die Thalsohle mit fast geglätteten Seitenwänden und abgerundeten Kanten, während mehr in der Höhe eine weit rauhere Beschaffenheit eintritt, und dies können wir ebenfalls nur dem durchströmenden Wasser bei der allmäligen Austiefung zuschreiben.

Die Wände im Thale von Herniskretschen aufwärts, namentlich am Anfange des nach dem Prebischthore führenden Bielagrundes, sowie im Kirnitzschgrunde am Fuße des Gellichensteins unterhalb der Ostrauer Mühle, zeigen dies Verhältniß sehr auffällig. Der hier auf der rechten Thalseite hoch über der Straße drohende Felsenüberhang rührt ursprünglich auch von einer großartigen Unterwaschung



Fig. 96. Felsenüberhang im Kirnitzschgrunde.

und Wegführung der ihn einst stützenden Gesteinbänke her (F. 96).

Wie schon weiter oben bei Betrachtung des Thürmsdorfer Thales angedeutet wurde, kommen diese Wasserwirkungen auch noch jetzt im großen Maßstabe vor. Außer den Frühjahrsfluthen sind besonders die sogenannten Wolkenbrüche verheerend für die Thäler. Ein

solcher ergoß sich am 1. September 1822 über den Ottewalder Grund. Er führte große Felsblöcke, Steinschutt, die Rasendecke der Thalsohle, Gesträuch und Bäume mit fort und verstopfte schon im obern Theile des Grundes das Ottewalder Felsenthor. Gegen den Ausgang des Thales, im Städtchen Wehlen, fanden die größten Verwüstungen statt; mehrere Häuser wurden halb weggerissen, Brücken zerstört und eine gewaltige Schutt- und Trümmermasse bis in die Mitte des Elbstromes vorgeschoben (F. 97). Das Sammelrevier für die Gewässer des Ottewalder Grundes beträgt noch nicht $1/4$ Quadratmeile.



Fig. 97. Schuttmasse am Ausflusse des Ottewalder Baches in die Elbe bei Wehlen, nach dem Wolkenbruche vom 1. Sept. 1822.

Eben so klein ist die Fläche, auf welcher am 26. Juli 1854 ein Wolkenbruch bei Langhennersdorf niederging. Die von den Feldern der linken Thalseite, in der flachen Telle der Volkersbach, zwischen der Grund- und Hofemühle der Gottleube zustürzenden Fluthen durchfurchten das wilde Haufewerk von Sandsteinblöcken, zerstörten alle Vegetation, so daß viele Bäume geschält wurden, entblößten im Wasserrisse den Schiefer des Grundgebirges, der hier in der Nähe des Granites von Bahra dem dickplattigen und festen Hornfels des Harzes ähnelt, und ergossen sich in die Gottleubebach, welche nun, unter einer steinernen Brücke durchdringend, in

wenig Minuten die Ufermauer der entgegenstehenden Hofemühle zerstörte, die nach der Wasserseite vorstehende Hälfte der Mühle wegriß und die Trümmer weit hinab zwischen die Felsblöcke des Flußbettes trieb.

Man wird sich eine Vorstellung von der Menge des bei demselben Wolkenbruche im Langhennersdorfer Thale herabkommenden Wassers machen können, wenn man in Betracht zieht, daß der Felsenkessel, welcher den Wasserfall umgibt, zwei sehr regelmäßige Ausflußöffnungen zusammen von 200 Quadratfuß Fläche bot und dennoch das Wasser 7 Fuß hoch herausstürzte, wie man an den Seitenwänden der Felsblöcke, deren Moos und Epheu ganz abgerieben wurde, noch jetzt bemerken kann. Auf ähnliche Art wurde in neuerer Zeit auch das Thal von Herniskretschen heimgesucht, und wir werden Tausende solcher partiellen Ergüsse uns denken können, welche seit den Urzeiten jeder etwas zur jetzigen Gestaltung der Thäler beitrug.

Konnten bisher fast nur zerstörende Wirkungen des Wassers angeführt werden, so ist auch das einzige Kalktuff absetzende — mithin Gestein bildende — Bächlein, der „Hemmfloß", zu erwähnen, welches sich zwischen Langhennersdorf und Naundorf in die Gottleube ergießt (F. 98). Dessen Quellsümpfe liegen in der früher beschriebenen Plänerregion, hoch am östlichen Gehänge. Unterhalb derselben ist eine große Masse erdigen Kalktuffs neben dem Einschnitte des Baches abgelagert. Da, wo das Wasser am steilsten hinabstürzt und zuletzt neben dem Fahrwege im Grunde kleine Fälle bildet, überzieht er die in seinem Bereiche wachsenden Moospolster, Stengel und halbzerstörten Blätter, sowie die Sandsteine des Grundes, mit einer Kalkkruste, die jedoch keine große Festigkeit erlangt. Der Kalkboden begünstigt wie immer eine eigenthümliche Vegetation. Hier wachsen z. B. mehrere Arten Huflattig, Centaurea scabiosa L., die Flockenblume mit zertheilten Blättern — von Farrn, Polypodium calcareum (hoch oben am Gehänge) — von Schachtelhalmen, Equisetum hiemale L., der echte Schachtelhalm, unfern der Gottleube —; endlich das seltene und ausgezeichnete Equisetum thelmateja, mitunter von 6 Fuß Höhe. Es ist am Bache von oben herein bis hinab zu den steilsten Stellen anzutreffen und gewährt in den mittleren Regionen durch die üppige Gruppirung seiner Schäfte einen fremdartigen Anblick *).

*) Eine Erinnerung an die baumähnlichen Equiseten oder Kalamiten der Urzeit.

Eine kurze Betrachtung über die Wasserführung des Quadersandsteingebirges dürfte sich am besten hier anschließen. Die sanft nach Norden abhängigen, bewaldeten Hochflächen um den hohen Schneeberg herum, zum Theil mit sumpfigem Untergrunde, begünstigen ungemein das Ansammeln des atmosphärischen Wassers, aus welchem die Zuflüsse der Biela, des Kunnersdorfer und des Krippen-



Fig. 98. Fall vom Hemmfloß.

baches, sowie mehrerer kleinerer Nebenbäche unmittelbar zusammenrinnen. Ein großer Theil des Regen- und Schneewassers dringt aber zwischen die geneigten Bänke des Sandsteines ein *), bis zu

*) Das sogenannte Schwitzwasser, welches in mehreren isolirten Felsen, z. B. dem Pfaffenstein, Pabststein u. s. w. im Herabtropfen zwischen den Klüften auf-

undurchlässigen Thon- oder Plänerschichten und wird auf denselben nach den Quellpunkten geleitet. Dergleichen bieten nun vorzugsweise das Bielathal und dessen Gehänge dar.

Zuerst die prächtigen Quellen, welche in der Umgebung der Schweizermühle aus den unteren Schichten des Quadersandsteines hervortreten und zu Begründung der dortigen Wasserheilanstalt Veranlassung gaben. Sodann die Quellen in der Umgebung von Hermsdorf, und diejenigen; welche das versumpfte Terrain am Dorfe Leupoldshayn bilden; sie entspringen jedenfalls auf den im ersten Abschnitte S. 21 erwähnten Plänerlagen. Ganz getrennt hiervon stürzt vom Gehänge des großen Eichberges der Rollborn in das Thal der Biela herab. Er hat seinen Ursprung hoch oben im Walde, vielleicht auch auf Schichten des in Sandstein übergehenden Pläners, welche unter der Bodendecke verborgen liegen. Anerkannt auf denselben Schichten erscheinen die reichen Quellen der Wasserheilanstalt Königsbrunn im Hüttenthale. Ein am südlichen Abhange des Festungsberges vorbrechender starker Quell, der für eine Bleiche benutzt wird, läßt hier ähnliche schwach wellenförmige Schichtung des thonig-sandigen Gesteins — die hier partiell in Süden neigen würde — vermuthen, wie man am Ausgange des Thürmsdorfer Thales bemerkt. Auch können wir mit Professor Geinitz annehmen, daß in diese Region das den Königsteiner Festungsbrunnen speisende Wasser gehört *).

Der eisenhaltige Brunnen, welcher im Städtchen Königstein am Fuße des Pfaffenberges hervortritt und für eine Badeanstalt benutzt wird, beschließt dieses die Biela begleitende Quellensystem.

Es sind jetzt die Wasser führenden Thonlagen im Sandstein hoch

---

gefangen wird, ist auf diesem Wege zu den Thonschichten begriffen. Dasjenige, welches am östlichen Fuße des Liliensteins sich in kleinen Bassins sammelt, ist wichtig für die Bewohner der Ebenheit, da sie in mehreren gegrabenen Brunnen nie Wasser fanden und bei trockenen Sommern oft mehrere Wochen lang den Wasserbedarf aus der Elbe bis hinauf in ihre Höfe schaffen müssen.

*) Derselbe ist bis zur Wasserfläche 600 Fuß sächsisch = 523 Fuß franz. tief und hält 60 Fuß Wasser. Dessen tiefster Punkt liegt mithin immer noch 200 Fuß höher als der Elbspiegel, der hier 342 Fuß franz. über dem Meere anzunehmen ist. Da der Brunnenmeister dies allen Fremden deutlich erklärt, so ist zu verwundern, daß auch in neueren Schriften noch immer die größten Uebertreibungen in Bezug auf jene Tiefe stattfinden.

am Elbgehänge bei Naundorf und nördlich bei Kleinstruppen zu erwähnen *). Professor Naumann nimmt dieselben als in einem viel höhern Niveau liegend an **), als die Plänereinlagerung jenseit der Kehle des Struppener Thales und bis Pirna, wo ebenfalls wieder sehr viele Quellen vortreten und für die Wasserversorgung der Stadt gefaßt sind. Der eine Stunde lange, nur auf kurze Zeit unterbrochene Abhang von Lehm und Gebirgsschutt im Elbthale — gegen dessen Druck die Eisenbahn durch bedeutende Kunstbauten und Anpflanzungen nordischer Erlen geschützt werden mußte — macht eine genauere Untersuchung unmöglich.

Nach demselben Autor tritt der Pläner auf dem rechten Elbufer bei Posta unter die Thalsohle. Da nun aber im vordern Theile des Thalschlundes von Nieder-Posta eine starke Quelle ziemlich hoch am östlichen Gehänge vortritt, zwei andere weiter nördlich näher der Sohle unter den Bergwänden hervorkommen, so müssen die undurchlässigen Schichten auch noch bis in diese Höhe, mindestens 50 Fuß über den Elbspiegel, angenommen werden, und würden ebenfalls nur die Versandung des Pläners, — den Uebergang von dessen kalkigen Schichten in sandig-thonige beweisen.

Diesen Quellenreichthum im Bielathale und an den Elbgehängen hat man mithin dem Wechsel für das Wasser durchlässiger und undurchlässiger Schichten und der sanften Neigung derselben schräg gegen das Hauptthal zu verdanken. Ganz andere Verhältnisse finden sich auf dem größten Theile der rechten Elbseite, wo bekanntlich die Schichten horizontal liegen und vielfach senkrecht zerschnitten sind. Wir treffen daher schon im Ottewalder Grunde und in dessen Nebenschluchten die größte Wasserarmuth, ebenso in den zerrissenen Umgebungen der Bastei und in den Einschnitten von Hohnstein gegen den Brand. Kaum daß an einzelnen Stellen die Sohle der tiefen Schluchten, z. B. der sogenannten Buttermilchlöcher zwischen Wal-

*) Die Wasser aus den Quellen beider Localitäten werden zu hydraulischen Maschinen benutzt. Die Wassersäule bei Naundorf treibt die Turbine einer kleinen Mühle am Fuße des Gehänges; die unfern Kleinstruppen bewirkt durch ihren Druck auf das tief am Abhange angebrachte Werk, daß ein großer Theil des Wassers wieder in Röhren den Berg hinauf und über denselben bis in den Wirthschaftshof des Staatsgutes getrieben wird.

**) Auf der Höhe über der Wehlener Ziegelau, mithin auf dem rechten Elbufer, finden wir eine ähnliche, 4 bis 6 Fuß mächtige Thonlage im Sandsteine.

tersdorf und dem Amselgrunde, versumpft ist. Der Bach von Rathewalde, welcher den Amselfall bildet, hat seine Quellen im Granitgebiet und auf Lehmboden; ein ihm von Norden her zufallendes Schluchtensystem enthält nur ein leeres Bachbette, „die dürre Bach".

Die drei Hauptbäche dieser vordern Gegend, die Wesenitz, Polenz und Sebnitz, erhalten ihre Zuflüsse aus dem lehmigen Boden des Granitgebietes und nur wenige beachtenswerthe Quellen rinnen vom Sandsteinterrain herbei.

In dem, die höchsten und wildesten Theile umfassenden, Gebirgsdreieck zwischen Schandau, Herniskretschen und der Kirnitzschschenke ist ein ähnlicher Wassermangel. Nur am Basaltkamme des großen Winterberges und in der aus dessen Verwitterung entstandenen lehmigen Umgebung treten einige starke Quellen aus; in der Hauptsache sind die meisten Schluchten trocken; vor allen der fast 3/4 Meile lange große Zschand. Das aus den wenigen Quellen vortretende Wasser versiegt meist, bevor es sich in den breiteren Sohlen vereinigt hat und ein Bachbette bilden kann.

Einzelne Einschnitte, in denen sich mehr Wasser sammelt, sind daher durch die Namen: „der nasse Grund", „nasse Schlüchte" ausgezeichnet. Die Kirnitzschbach erhält vom linken Ufer in Sachsen keinen verstärkenden Bach *). Kaum erheblicher sind die aus den Umgebungen des Rudolphsteins in Böhmen aus mehreren kleinen Gerinnen zusammenlaufenden Bächlein. Dagegen kommen von der rechten Seite aus dem Granitgebiet größere Wasserzuflüsse. So die beiden kleinen Bäche bei Lichtenhayn, welche die Wasserfälle im Kirnitzschgrunde speisen, ferner der Ottendorfer und der das Saupsdorfer Räumigt durchströmende Bach. Endlich mögen die mehrgeschlossenen Bergflächen bei Daubitz in Böhmen den stärksten Beitrag liefern. Hier tritt ebenfalls wieder Pläner auf. Der ziemlich wasserreiche Kamnitzbach, welcher bei Herniskretschen in die Elbe mündet, sammelt in dem weiten, mit Basaltkuppen besetzten Reviere zwischen Kreibitz und Böhmisch-Kamnitz.

Wir wenden uns in die Thalabzweigung desselben, welche nach Rainwiese führt und treffen hier, in einer geringen Erstreckung, bis

---

*) Die Eisenquellen des Schandauer Bades, sowie das Wasser im nassen Grunde, stehen jedenfalls in Beziehung zu den durch den Granit der hohen Liebe veranlaßten Schichtenneigungen.

zum Aufwege nach dem Prebischthore, mehrere starke, am Fuße der Berghänge vorbrechende Quellen, welche bei hohem Gefälle sofort mehrere Bretschneidewerke treiben. Das Auftreten dieser Quellen möchte ich der Bruchspalte in der erzgebirgischen Richtung am Fuße der hohen Wände, in welcher wir uns dort befinden, zuschreiben.

Endlich würde das im Dorfe Herniskretschen von der linken Thalwand an mehreren Stellen herabkommende Quellwasser der schwachen Schichtenneigung in Nordwest zuzuschreiben sein, welche früher für diesen Gebirgstheil nachgewiesen wurde.

Wenn nun besonders den diese Gegenden besuchenden Fremden auffällig ist, daß, im Gegensatz zu anderen Sandsteingebirgen, trotz des Mangels an fließendem Wasser in dem zerschnittensten Theile unseres Gebirgslandes eine üppige Entwickelung, sowol der niedern Vegetation an Flechten, Moosen und Farren, als auch der Nadelhölzer herrscht, so liegt dies eben an dem verhältnißmäßig engen Elbgrunde und an den vielen Schluchten mit senkrechten Wänden, in welche die Sonnenstrahlen und Winde nicht eindringen können, wo sich daher die Nebel lange verhalten, deren Feuchtigkeit den Pflanzenwuchs kräftigt. Unter den niederen Pflanzen hat aber wol das Wassermoos (Sphagnum) die wichtigste Rolle, da es auf fast allen schattigen Hängen seine Polster entwickelt und, ohne gerade Torfbildung im Großen zu bewirken, eine große Menge Wasser ansaugt und zurückhält.

Das Anhängen der Feuchtigkeit an die Felswände selbst und das Eindringen in das Gestein bildet aber wieder einen der wichtigen Momente, welcher im vierten Abschnitte weiter entwickelt werden soll.

Vierter Abschnitt.

Verwitterung.

Versteht man unter Verwitterung die Einwirkung des Wetters, d. h. der Feuchtigkeit, der Temperatur und des Windes auf die Außenflächen und auf die Klüfte der Felsmassen — wozu noch die Angriffe der an den meisten Stellen sich einstellenden Vegetation zu rechnen sind, so leuchtet ein, daß diese zerstörende Einwirkung seit einer unzählbaren Reihe von Jahren stattfand, seit der Zeit, als die ersten Quadersandsteinfelsen aus der Wasserbedeckung emportauchten. War es daher unvermeidlich, schon im vorhergehenden Abschnitte die, vom Anbeginn für die Auswaschung thätige, Verwitterung vorläufig zu berühren, so werden doch noch genug interessante Thatsachen übrig sein, um solche zur Darstellung zu bringen.

Betrachtet man ganz im Allgemeinen hohe Sandsteinwände nach ihrem Aeußern, so findet man von oben herein die Gipfel unter Annahme der bei der Auswaschung beschriebenen Höckerformen abgerundet; von hier beginnt eine Zone, wo die Schichtung theils in kleinen Absätzen vorspringt, theils durch tief eingehende Klüfte gleichsam aufgelockert ist und sich dickplattig abheben läßt. Besonders wenn Schnee die kleinen Absätze bedeckt, kann man dieselben auf große Entfernungen erkennen. Dann kommen große, senkrechte Flächen, oft ohne alle Unterbrechung, daher mit kaum angedeuteter Schichtung, bis endlich nahe am Boden und etwa auf 25 Fuß über demselben die eigenthümlichsten Zerstörungen angetroffen werden. Am gewöhnlichsten tritt wieder die Schichtung ausgeprägter auf, wie

im Thale bei Herniskretschen und in einem großen Theile des Bielaer Grundes so schön zu bemerken ist. (S. Fig. 16, 34 u. 35.)

Hieran schließen sich andere Ausfressungen wie Zellen, zwischen denen ein unregelmäßiges Netzwerk stehen bleibt. Leicht überhängende

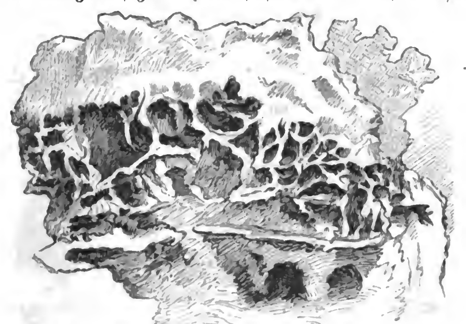


Fig. 99. Auswitterung des Sandsteines.

Wände begünstigen besonders die Bildung dieses Netzwerkes, hinter welchem sogar zum Theil die Sandmasse verschwunden ist. Eine kleine Partie desselben ist in Fig. 99 dargestellt. Die hohle Schlucht

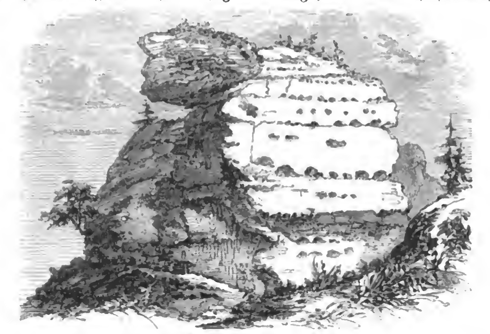


Fig. 100. Aus den Nickelsdorfer Wänden.

— jetzt häufig Wolfsschlucht genannt —, südlich des Königsteines, die Umgebung des Diebskellers am Bärenstein, sowie mehrere Höh-

len, endlich die Felswände am steilsten Aufwege zum kleinen Winterberge, lassen dasselbe vielfach wahrnehmen.

Eine andere Modifikation zeigt kleine vereinzelte Höhlen auf den Schichtungsklüften, die gewöhnlich, je tiefer an der Felswand, desto häufiger und größer werden (F. 100 u. 101). Oft sieht man auch

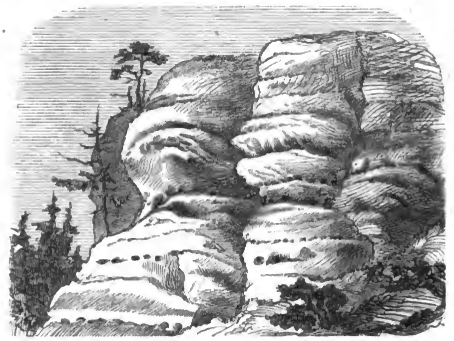


Fig. 101. Höhlenbildung am westlichen Fuße des Rauensteines.

diese Höhlen nur von der Höhe eines Zolles oder einiger Zolle, und durch die zierlichsten Pfeiler gestützt (F. 102). Sie erscheinen genau

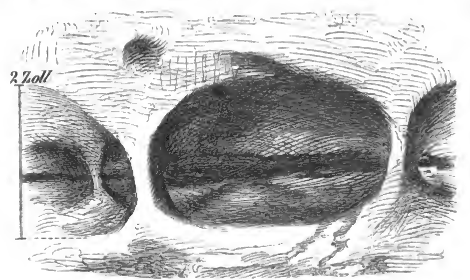


Fig. 102. Bildung der kleinsten Höhlen.

als die Modelle der größeren und größten Sandsteinwölbungen. Meist haben sie eine wagrechte Sohle und eine in Bogenlinien schräg

nach innen abfallende Decke. Die durch Umgreifen der Zerstörung und Verbindung der benachbarten Höhlen so häufig entstandenen Pfeiler erhalten dadurch Sanduhrformen, indem zwei Kegel von oben und von unten sich berühren. Härtere Schichten laufen wie Vorsprünge in einem menschlichen Bauwerke oft an den Seitenwänden und Pfeilern herum (F. 103). Zahlreiche Höhlenbildungen die-

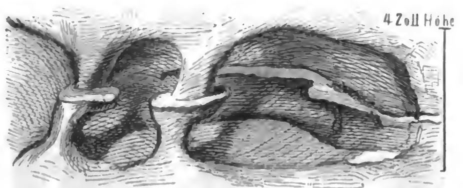


Fig. 103. Höhlenbildung zwischen dem Teufels- und Schlüsselgrunde.

ser Art sind an den Rändern der niedrigen Schluchten östlich der neuen Schenke unterhalb des Königsteins zu beobachten. Eine vorzüglich schöne Gruppirung ist (F. 104) abgebildet. Man gewahrt



Fig. 104. Höhlenbildung unter der neuen Schenke bei Königstein.

zugleich an derselben, wie zwar auf der einen Seite die Aushöhlung sich auf eine Bank des Sandsteines beschränkt, wie jedoch auf der

andern die Zerstörung durch zwei Bänke fortsetzt und an anderen Orten wieder beginnt. So findet man auch, wenn schon seltener, einzelne vollkommen runde, tief eingewitterte Löcher mitten in festen Sandsteinbänken.

Eine natürliche Nische mit Sitzbank an der Nordseite des Quirl (F. 105) vermittelt den Uebergang zu den größeren Höhlen, von

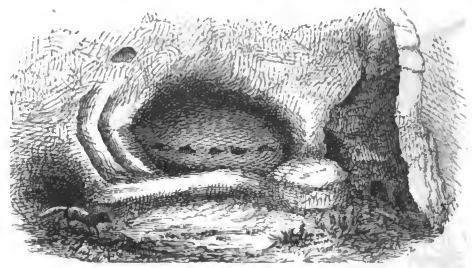


Fig. 105. Nische und Ruhebank am Quirl.

denen der Diebskeller*) oder die zunächst jener Nische am Quirl befindliche schöne Höhle hervorgehoben zu werden verdient (F. 106).

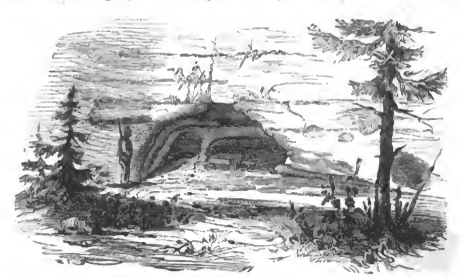


Fig. 106. Das Diebsloch.

Man kann sie 120 Fuß weit in den Berg verfolgen. Im vordern Theile bietet sie eine durch Pfeiler gestützte obere Etage. Wenn

*) Nach Schiffner; das Diebsloch in älteren Schriften. — Man gelangt aus dem Hüttenthale oder vom Städtchen Königstein in ½ Stunde hinauf.

Feuer in derselben angezündet wird, zieht sehr oft der Rauch durch seitliche Oeffnungen aus und bekundet so die Verzweigung der Aushöhlungen.

Als die staunenswertheste Höhle, nach dem allbekannten Kuhstall, führt Schiffner mit Recht die des Kleinsteins (F. 107) an. Er sagt: „Die Haupthöhle gestaltet sich dadurch, daß die Pfeilerpaare zweier ungeheuern, spitz zulaufenden Thore sich einander entgegen senkten, doch so, daß noch ein schmaler Raum den Himmel sehen läßt."

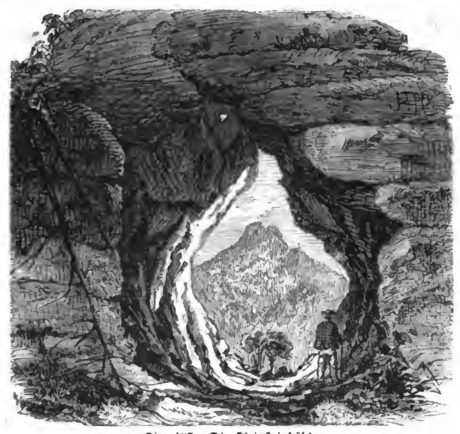


Fig. 107. Die Kleinsteinhöhle.

Dies mag aber daher gekommen sein, daß mit einem Kreuzpunkte der beiden Absonderungsrichtungen die Disposition zur Verwitterung zusammentraf, deren früher beschriebene, netzförmige Krusten wir im Innern gewahren. Das Felsengehäuse ist nur eben groß genug, um Wände und Decke der 48 Fuß langen und 32 Fuß breiten, nach der Höhe nicht gut meßbaren Höhle zu bilden.

Der senkrechte Abgrund liegt hart vor dem südlichen Thore *).

*) Der Kleinstein liegt östlich der Kirnitzsch und nördlich des von Saupsdorf herabkommenden Dorfbaches. — Er ist noch auf der östlichen Ecke der Odelebenschen Karte verzeichnet. Der Besuch desselben ohne Führer ist nicht anzurathen, da ein wahres Labyrinth gefährlicher Felsengänge ihn umgibt.

Von Betrachtung der größeren Höhlen wenden wir uns noch einmal zurück zu den nur eben angegriffenen Wänden. Oft bilden sich nämlich keine einzelnen kleinen Höhlen, sondern die Verwitterung erweitert die Schichtungsklüfte, dringt auf denselben immer tiefer ein und bildet endlich die häufig auftretende Form der Felsenüberhänge. Die Wände, welche das Prebischthor stützen, bieten an ihrem westlichen Fuße einen dergleichen von ziemlicher Größe; der umfangreichste ist aber die große Hickelshöhle in einer Seitenschlucht des großen Zschand (F. 108). Etwa 30 Fuß hoch, 50 Fuß überhängend, 160 Fuß breit und fast in der ganzen Breite offen und ziemlich hufeisenförmig, bietet sie an ihrer Hinterwand eine — wenn

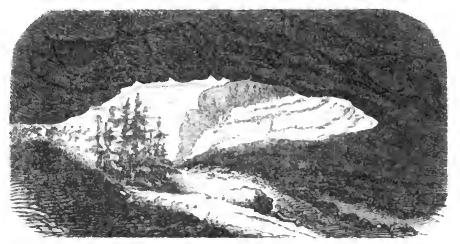


Fig. 108. Die große Hickelshöhle in einer Seitenschlucht des großen Zschand.

auch an manchen Stellen etwas feuchte — Sitzbank für 100 Personen, würde aber für 200 bis 300 Menschen Obdach und nothdürftigen Lagerraum gewähren.

Noch eine Modifikation der Verwitterungsformen ist zum Schlusse anzuführen. An Stellen, wo an die Einwirkung eines starken fließenden Wassers nicht wohl gedacht werden kann, z. B. an den niedrigen Wänden, welche sich vom Bielaer Grunde gegen Rosenthal hinaufziehen, ist auf 10 bis 15 Fuß hoch die Wand ziemlich glatt zerstört; darüber ragt das Gestein sonderbar zerklüftet vor, wie dies in Fig. 109 dargestellt ist*).

*) Es ist nicht zu läugnen, daß dergleichen nahe über dem Boden benagte Felsen einige Aehnlichkeit bieten mit der vom Gletschereise abgearbeiteten Felsenregion der höheren Alpenthäler (roches moutonnées, Charpentier und Aggasiz); aber da andere Gletscherspuren nicht nachgewiesen werden können und die Höhlenbildung ganz andere Fingerzeige gibt, so werden wir nur diese verfolgen.

Ziehen wir aus allen diesen Beispielen ein Resultat, so ist es das der Intensität, mit welcher die Felsen an ihrem Fuße benagt sind *). Diese Zone ist unabhängig von der Höhe über dem Meere, unabhängig von gewissen Schichten des Sandsteines, sie steht dagegen in genauester Beziehung zu den sogenannten Fichtendickigten, zu der Höhe, in welcher junge Nadelhölzer am dichtesten zusammengewachsen sind, tiefen Schatten verursachen und jeden Luftzug verhindern **). In dieser Zone schlagen sich an vielen Tagen im Jahre

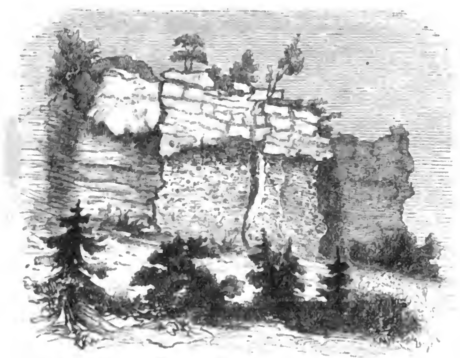


Fig. 109. Wand mit Verwitterung bei Rosenthal.

die Nebel nieder und können nicht entweichen. Die Feuchtigkeit hängt sich in Tropfen an das Gestein und wird zum großen Theile von demselben aufgenommen.

Ein kieselig thoniges Bindemittel, wie in den meisten feinkörnigen Sandsteinen vorhanden, widersteht am besten der Zerstörung; waltet aber der Thon vor, so nimmt er begierig das Wasser auf, welches ihn mechanisch aufweicht und ausführt; kalkiges Bindemittel wird

*) Trifft man aber in der Nähe des Bodens diese Zerstörung der Felswände nicht an, so kann man in den meisten Fällen annehmen, daß die ausgewitterten Theile verrollt sind und unter einem neugebildeten Abhange begraben liegen.

**) Daß aber in allen Gegenden unseres Gebirgslandes seit Jahrtausenden viele Generationen der Nadelhölzer heranwuchsen, mithin zeitweilig überall am Fuße der Felsen Dickigte bildeten, darüber wird Niemand in Zweifel sein.

durch die Kohlensäure im Wasser zersetzt, ebenso wird der vorhandene Eisenocker ausgelaugt und zur Zerstörung und Umbildung des Gesteins benutzt. Er überzieht in Krusten die hohlen Räume und die sandigen Wände, durchdringt das früher beschriebene Netzwerk und bietet zuletzt so auffällige Formen als „der gepudelte Felsen" (nach Schiffner) am nordwestlichen Fuße des Rauensteins, der in Fig. 110 dargestellt ist.

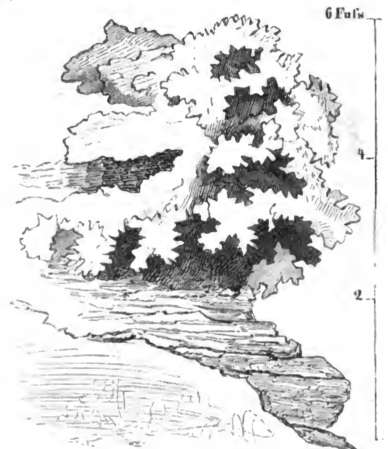


Fig. 110. Der gepudelte Felsen bei Weißig.

Während der Wintermonate verstärkt der Frost den Verwitterungsproceß, indem die kleinen Eiskrystalle der eingedrungenen Feuchtigkeit das Gestein auseinander treiben und zum Zerfallen bringen. Endlich sind es besonders die Anfänge (untersten Entwickelungsformen) der Flechten- und Moosvegetation *), welche, der Feuchtigkeit folgend, mit ihren Würzelchen zwischen die Sandkörner eindringen, dann zu gewissen Zeiten in kleinen Polstern abfallen und jedes-

*) Sonst unter den Namen der Isidien, Pulverarien und Leprarien in den Systemen aufgeführt. — Lepraria aurea und chlorina sind die gelben Ueberzüge der Felswände.

mal Sandkrusten mit losziehen, deren Material sich unten in den kleinen Höhlen und am Fuße der Felsen ablagert. Sie scheinen aber auch beizend durch Humussäure (?) und Phosphorsäure (?) auf den Sandstein zu wirken; denn wenn man festere Stücke losschlägt, welche mit ihnen überzogen sind, so zeigen diese eine veränderte Beschaffenheit. Das im Innern hellgraue Gestein hat mehr nach außen eine linienstarke, braune — eisenschüssige — Zone, auf welche im Bereiche der Würzelchen eine Kruste von halb zersetztem Sandstein folgt. Die durch Absterben der Flechten in den kleinen Höhlen gewonnene Dammerde dient dann den ausgebildeten Moosen, den Farrenkräutern und andern Pflanzen zur Unterlage.

Ueber diese still wirkenden Kräfte in der großen Naturwerkstatt konnten nur Andeutungen gegeben werden.

Wie schwer, außerhalb der Nebelzone, die ersten Anfänge der Verwitterung und der Vegetation auf Felswände mit frischem Bruch einwirken und an denselben haften können, zeigt eine hohe Wand an der Nordseite des Pfaffensteins, welche sich durch helle Färbung vor ihren Nachbarn heraushebt. Am 3. October 1838 fand nämlich auf dem Grundstücke des Bauergutsbesitzers Führig ein Felsensturz statt *) und die seit fast 20 Jahren bloßgelegte Wand hat ihre Farben bis jetzt noch nicht im Mindesten verändert. Sie ist aber auch der Wirkung aller Stürme bloßgestellt. Die architektonischen Verzierungen an der Spitze des höckerigen Thurmes zu Meißen, welche gegen 500 Jahre der Witterung ausgesetzt waren, haben kaum einen Zoll Stärke von außen herein eingebüßt. Welche Zeiten werden nöthig gewesen sein, um die Felsensäulen des Bielaer Grundes aus dem Zusammenhange ihrer Schichten zu bringen, um die Barberine — einen 80 bis 100 Fuß hoch vereinzelt aufstrebenden Pfeiler auf der Südseite des Pfaffensteins — (F. 111) oder die Katzenkirche im Thale von Dittersbach (F. 112) ganz frei hinzustellen! — Jemehr sie aus der ursprünglichen Verbindung heraustraten, destomehr wurden sie der Nebelzone (die überall in den Klüften herrscht) entrückt, desto langsamer ging in den letzten Jahrtausenden ihre Zerstörung von Statten.

Sehr wichtige Belege für die von mir im Vorstehenden ausge-

*) In Fig. 116 dargestellt.

sprochene Ansicht: daß durch die Feuchtigkeit im umgebenden Waldesdickigt die Verwitterung des Sandsteins beschleunigt werde, gewähren die in einer Meereshöhe von 1700 bis 1800 Fuß auf dem Gebirgsrücken liegenden Tyssaer Wände. Deren südlicher Steilabruch zeigt eine 60 bis 80 Fuß hohe, fast 2000 Schritte von Ost nach West fortlaufende Felsenmauer. Oestlich ist sie durch breite Lücken getrennt

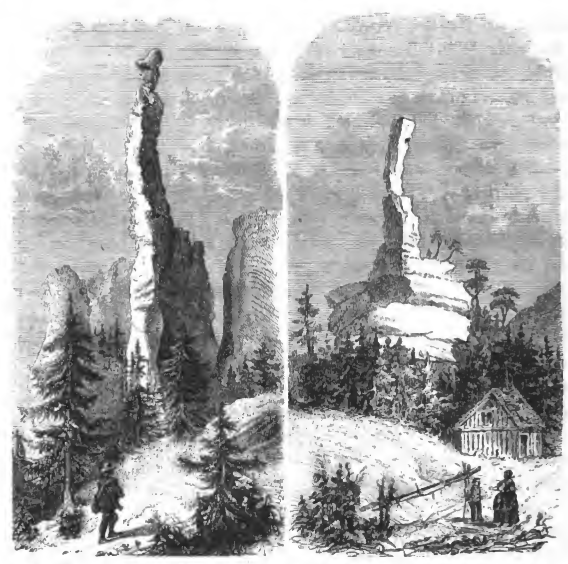


Fig. 111. Felsensäule am Pfaffenstein. Fig. 112. Die Katzenkirche im Thale von Dittersbach.

von den noch weiter südlich vortretenden Wänden des Schneeberger Plateau's, westlich, wo sie frei endigt, durch eine flache bewaldete Mulde von den nördlich rückwärts gelegenen Raitzaer Wänden.

Jemehr die südliche Fronte als ein Ganzes und kaum von den schräg durchstreichenden Absonderungen getheilt erscheint, destomehr muß es uns auffallen, wenn wir, auf einem der schmalen Pässe in das Innere gedrungen, dort eine chaotische Zerstörung der Nordseite

des mächtigen Sandsteingebildes antreffen. Nicht allein hat die Zerklüftung den noch stehen gebliebenen breiten Wall — im Innern etwa von 40 bis 60 Fuß Höhe — tief eingefurcht*), sondern auf der sanft in Nordwest abhängigen Fläche sind eine große Anzahl Felsmassen fast ganz isolirt, welche durch die vielen Thore und kleineren und größeren Höhlen (F. 113 u. 114), die in das Innere

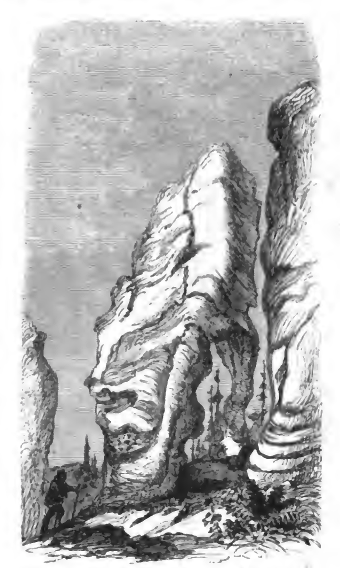


Fig. 113. Thor an den Tyssaer Wänden.

dringenden Gänge mit rundlichen Fensterlöchern nach zwei Seiten an verlassene Bauwerke der Menschen, mindestens an eine Höhlenstadt erinnern, in welcher auch groteske Standbilder und riesenhafte Köpfe nicht fehlen. Gehen wir aber wieder in das Einzelne dieser

*) Eine Treppe führt auf die Höhe, von der man eine prachtvolle Aussicht nach dem Mittelgebirge und nach der Altenberger Gegend genießt.

Zerstörungen, so treffen wir an den schattigsten, den Luftströmungen am meisten entzogenen Stellen auch wieder die kleineren netzartigen Zerfressungen und Auswitterungen, mit welchen nach unserer Meinung das Zerstörungswerk beginnt und in welchen es in dieser Nebelzone fortwährend thätig ist. Dagegen stehen dieselben Gesteine auf der von den Stürmen gefegten, von der Sonne getrockneten Südseite fast unberührt da. Daß auch in den östlicher gelegenen Quadersandsteingegenden die Nebelzone dieselben Wirkungen äußert, dieselben

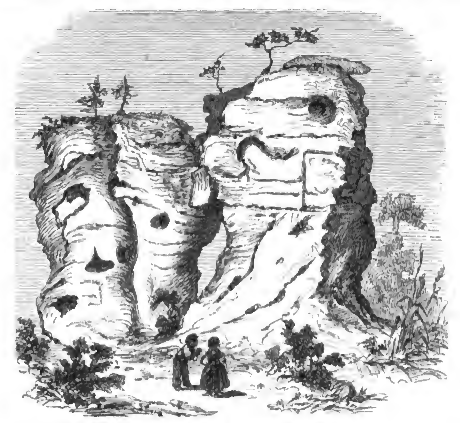


Fig. 114. Felsenruinen an den Tyssaer Wänden.

Formen hervorruft, dafür dienen der (F. 115) abgebildete Kelchstein bei Oybin (Zittau) und der schon oft dargestellte Zuckerhut bei Adersbach als die besten Belege.

Die tiefe Auswitterung der Felsen am Grunde, wodurch endlich die Schwere zur Geltung kommt, und die Massen abzieht*), das Einsickern des Wassers in die Spalten von oben, welches im Winter gefriert und sprengend wirkt, das Eindrängen starker Baumwurzeln in die Spalten, wodurch sie ebenfalls auseinander getrieben

*) In den meisten Steinbrüchen der Gegend werden, die Natur nachahmend, die Wände unterarbeitet und so viele 1000 Kubikfuß auf einmal zum Herabstürzen gebracht.

werden, sind die Hauptursachen der Felsenstürze, durch welche Massen von vielen 1000 Kubikfuß auf einmal abreißen und unter donnerähnlichem Gekrach am Boden zerschellen.



Fig. 115. Der Kelchstein bei Oybin.



Fig. 116. Alter und neuer Felsensturz am Pfaffensteine.

Einer der neueren aus der Gegend von Pfaffendorf wurde schon erwähnt und ist in Fig. 116 dargestellt. Die großen Blöcke stammen

von der gerade dahinter stehenden Wand. Auf dem ungeheuern Bruchstück eines viel ältern Sturzes steht eine alte Kiefer. Dasselbe ist blos schräg herabgesunken und ruht nur mit dem untern Theile an der Böschung des Berges, während der obere Theil frei ist.

Fig. 117 stellt eine Partie aus der schon früher erwähnten wil-



Fig. 117. Zerstörung in der Schlucht zwischen Lauba und Loosdorf.

den Schlucht zwischen Lauba und Loosdorf bei Tetschen dar. Die Felsgruppen hoch am Abhange, sowie die zur Rechten, zeigen noch geneigte Schichten; von ihnen sind die mächtigen Massen herabgestürzt, welche die Mitte der Schlucht erfüllen und derselben im Verein mit dem aufsprossenden Gebüsch den höchsten landschaftlichen Reiz verleihen.

Die sogenannte Wildpretskammer (F. 118) in den Nickelsdorfer Wänden, vor allen Höhlen durch kubische Form ausgezeichnet, läßt

aus ihrer Sohle noch die Würfelecke des großen Blockes hervorstehen, welcher hier einst nach Zerstörung der tiefern Basis herabsank und so die geräumige Felsenkammer bildete*). Deren Entstehung mußte daher bei den Felsenstürzen aufgeführt werden, sowie man überhaupt in jener Gegend die auf verschiedenste Art herabgestürzten, zum Theil auseinander gebrochenen Massen studiren kann.

Auch die Felsenstürze wurden sonach durch die bei der Verwit-

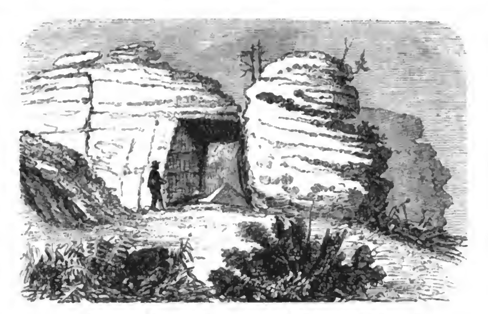


Fig. 118. Wildpretskammer in den Nickelsdorfer Wänden.

terung thätigen Kräfte herbeigeführt. Diese ist als der noch immer fortdauernde, letzte Akt des geologischen Drama's zu betrachten, der gegenwärtig nur noch schwach von der Auswaschung unterstützt wird. Diese Wirkungen griffen einst dergestalt in einander, daß leicht der einen Naturkraft hat zugeschrieben werden können, was die andere bewirkte. Beiden vereint verdanken die sächsische Schweiz und die benachbarten böhmischen Gegenden die letzte Ausbildung der für sie so charakteristischen Formen.

Der Felsgrund der Gegend, welche wir in diesen Skizzen vorlegten, entstand aus Sand und Schlamm im Meere der Kreideperiode.

*) Die Sohle der Schlucht ist durch spätere Einschlämmung erhöht worden.

Er wurde durch Hebungen mehrfach zerbrochen und den Gewässern der Tertiärzeit entzogen. Er sank von Neuem in die Fluthen, nun des Diluvialmeeres, und stieg daraus, allmälig die jetzige Gestalt annehmend, wieder hervor.

Er wird gegenwärtig nur noch zeitweise vom Nebelmeere bedeckt, welches in blendenden Massen die Felsen umwallt und, ohne tosende Brandung, doch fortwährend thätig, auf Veränderung und Zerstörung seiner Umgebung hinwirkt.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Literarische Anzeigen.

Im Verlage des Unterzeichneten ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu erhalten:

Physische Geographie.

Von

Mary Somerville.

Aus dem Englischen
von

Dr. Adolph Barth.

Zwei Bände. — Preis 3 Thaler.

Inhaltsverzeichniß.

I. Band.

Erstes Kapitel.

Begriff der physischen Geographie. Stellung der Erde im Sonnensystem. Entfernung von der Sonne. Bürgerliches Jahr. Neigung der Erdbahn. Masse der Sonne. Entfernung vom Monde. Gestalt und Dichtigkeit der Erde aus den Bewegungen des Mondes abgeleitet. Gestalt der Erde aus den Bogen der Mittagskreise und aus den Pendelschwingungen abgeleitet. Oertliche Störungen. Mittlere Dichtigkeit der Erde. Erforschte Tiefe unter ihrer Oberfläche. Abriß der Geologie.

Zweites Kapitel.

Richtung der Kräfte, welche die Continente erhoben. Verhältniß zwischen Land und Wasser. Größe der Continente und Inseln. Umriß des Landes. Ausdehnung der Küsten und ihr Verhältniß zu den Flächeninhalten der Continente. Höhe der Continente. Formen der Gebirge. Formen der Felsen. Zusammenhang zwischen der physischen Geographie der Länder und ihrer geologischen Beschaffenheit. Gleichzeitige Erhebung paralleler Gebirgsketten. Parallelismus der Erzgänge oder Zerklüftungen. Hopkins' Spaltentheorie. Parallele Gebirgsketten einander in der Struktur ähnlich. Unterbrechungen in Continenten und Gebirgsketten. Gestalt des großen Continents. Die Hochländer des großen Continents. Der Atlas, die spanischen, französischen und deutschen Gebirge. Die Alpen, der Balkan und die Apenninen. Gletscher. Geognostische Uebersicht.

Drittes Kapitel.

Die Hochländer des großen Continentes (Fortsetzung). Der Kaukasus. Das westasiatische Plateau und seine Gebirge.

Viertes Kapitel.

Die Hochländer des großen Continentes (Fortsetzung). Das ostasiatische Plateau mit seinen Gebirgen.

Sechszehntes Kapitel.

Der Ocean. Seine Größe, Farbe, sein Druck und Salzgehalt. Gezeiten. Wellen. Ihre Höhe und Kraft. Strömungen. Einfluß derselben auf Seereisen. Temperatur. Die Schicht von constanter Temperatur. Linie des Temperaturmaximums. Nördliches und südliches Polareis. Binnenmeere.

Siebzehntes Kapitel.

Quellen. Bassins des Oceans. Ursprung, Lauf und obere Partien der Flüsse. Wasserstraßensysteme Europa's. Afrikanische Flüsse. Der Nil, Niger u. s. w.

Achtzehntes Kapitel.

Asiatische Flüsse. Euphrat und Tigris. Flußsysteme südlich vom Himalaya. Chinesische Flüsse. Sibirische Flüsse.

Neunzehntes Kapitel.

Flußsysteme Nordamerika's. Flüsse in Mittelamerika. Flüsse Südamerika's und Australiens.

Zwanzigstes Kapitel.

Seen. Nördliches System des großen Continentes. Amerikanische Seen.

II. Band.

Einundzwanzigstes Kapitel.

Temperatur der Erde. Temperatur der Luft. Wärmeausstrahlung. Kältepole. Wärmeäquator. Mittlere und absolute Temperatur desselben. Isothermische Linien. Continentale und Inselklimate. Extreme Klimate. Beständigkeit des Klima's. Abnahme der Wärme mit der Höhe. Linie des ewigen Schnee's. Dichtigkeit der Atmosphäre. Barometer. Höhenmessung. Aenderungen der Dichtigkeit und ihre Ursachen. Stündliche Variationen. Unabhängiger Einfluß der trockenen und feuchten Atmosphäre. Mittlere Höhe des Barometerstandes in verschiedenen Breiten. Niedriger Stand im südlichen Eismeere und in Ost-Sibirien. Barometrische Stürme. Polar- und Aequatorialströmungen der Luft. Passatwinde. Monsune (Moussons). Land- und Seewinde. Drehungsgesetz der Winde in den außertropischen Himmelsstrichen. Winde in den mittleren europäischen Breiten. Orkane. Gesetze ihrer Bewegung. Ihr Einfluß auf das Barometer. Art des Steuerns, um sich von ihnen unabhängig zu machen. Die Sturmwelle. Sturmströmungen. Stoßwinde oder Böen. Tornados und Pamperos. Wirbelwinde. Wasserhosen.

Zweiundzwanzigstes Kapitel.

Verdampfung. Vertheilung des Dampfes. Thau. Reif. Nebel. Region der Wolken. Gestalten der Wolken. Regen. Vertheilung des Regens. Menge desselben. Anzahl der Regentage in verschiedenen Breiten. Regenlose Bezirke. Schneekrystalle. Linie des ewigen Schnee's. Grenze des Winterschnee's auf den Ebenen. Schloßen. Hagel. Kleinheit der letzten Theilchen der Materie. Ihre Dichtigkeit und Gestalten. Ihre Wirkung auf das Licht. Farbe der Körper. Farbe der Atmosphäre. Ihre Verschluckung und Zurückwerfung des Lichtes. Luftspiegelung. Nebelbilder. Ringe und Höfe. Regenbogen. Regenbogenfarben in Thautropfen. Polarisation der Atmosphäre. Luftelektricität. Ihre Veränderungen. Elektricität der Nebel und des Regens. Inducirende Wirkung der Erde. Blitz. Donner. Vertheilung der Gewitter. Rückschlag.

---

*

geherrscht haben, und einer Widerlegung derselben, gibt der Verfasser eine Definition der nothwendigsten technischen Benennungen und die wichtigsten Lehren der Geognosie und endlich sein auf diese gegründetes System, womit er seinen Zweck zu erreichen denkt. Wir theilen nachstehend das ausführliche Inhaltsverzeichniß mit.

Inhaltsverzeichniß.

Chemische Bilder
aus dem täglichen Leben.

Von

James F. W. Johnston.

Aus dem Englischen

von

Wilhelm Hamm.

Mit 112 in den Text gedruckten Abbildungen.

Zwei Bände. — Preis 2 Thlr.

Inhaltsverzeichniß.

Mikroskopische Bilder.

Naturansichten aus dem kleinsten Raume.

Ein Gemälde

des

Mikrokosmus in seinen Gestalten und Gesetzen.

Von

Dr. H. Klencke.

Mit 430 in den Text gedruckten Abbildungen.

Preis $2\frac{1}{2}$ Thlr.

Inhaltsverzeichniß.

Erster Brief.

Der unbeschränkte Raum. — Die Schranke. — Die Schranke des Maßlosen ist die erste Erscheinung des Gesetzes in der Natur. — Jeder Naturgedanke hat eine bestimmte Form. — Beschränkung im Raume bedingt Gestaltung. — Begriff und Wirklichkeit des kleinsten Raumes. — Die Gestaltung reicht bis in die kleinsten Raumverhältnisse. — Im kleinsten Raume tritt der erste Unterschied zwischen unorganischer und organischer Natur in die Erscheinung. — Unterschied der Körperzusammensetzung und Körperform. — Atome, chemische Kraft und Lebenskraft. — Winkel und Kugel. — Krystall, als erste mathematische Naturform. — Alle Körpergestalten sind Fortbildungen von Linie, Winkel und Kreis. — Der kleinste Raum als eigentliche Werkstatt des göttlichen Weltbaues. — Mikrokosmus.

Zweiter Brief.

Elemente. — Eigenschaften derselben. — Atome. — Cohäsionskraft. — Specifisches Gewicht. — Wärme und ihre Einflüsse auf die Atome. — Auflösung fester Körper. — Aggregatzustand der Körper. — Die Krystallisation und ihre Bedingungen. — Mikroskopie der Krystalle. — Die sechs Grundformen aller Krystalle. — Arten von Schwingungen der Atome. — Schall. — Wärme. — Licht. — Farbe. — Eigenthümliche Vibrationen und Strömungen in den feinsten Theilen. — Elektricität. — Galvanismus. — Magnetismus. — Rückblick.

Dritter Brief.

Die Wunder der organischen Welt im kleinsten Raume. — Die organische Materie. — Die Urzelle, als erste Gestaltung der organischen Natur in Pflanzen und Thieren. — Lebenskraft und Organismus. — Verwandlung organischer Materien in unorganische. — Verwesung, Verbrennung. — Die Lebenskraft bildet immer nach einem bestimmten Plane und erstrebt ihr letztes Ziel in periodischen Umläufen durch neue Darstellung des Anfanges. — Das Einzelwesen, als abgeschlossener Lebenskreis, gegenüber dem allgemeinen Naturleben. — Selbstzweck des Einzelwesens. — Trieb der Selbsterhaltung. — Wachsthum von Innen heraus. — Die pflanzliche und thierische Urzelle als Organismus. — Zellenmembran und Zelleninhalt. — Die mikroskopische Zelle, als wahrhaftes Objekt der Entwicklungsgeschichte von Pflanzen und Thieren. — Die Entstehung einer Zelle. — Formveränderung der runden Zelle durch ungleiche Ernährung und mechanischen Druck. — Die Lebensmannigfaltigkeit der gesammten organischen Welt erklärt sich aus den Lebenserscheinungen der Urzelle, als Urphänomen des Pflanzen- und

Thierreichs. — Modificationen der Pflanzenzelle. — Gefäße, Bast- und Holzzellen, Spaltöffnungen. — Die Vegetation der Zelle. — Selbstgefühl der Zellen. — Die Zelle nimmt Nahrung und Bildungsstoff auf. — Endosmose und Exosmose. — Assimilation und Secretion der Zelle. — Contactwirkung. — Prädisponirende Verwandtschaft. — Ausscheidung und Ausdünstung der Zelle. — Flimmerzellen. — Entstehung der ersten Saftcirculation im Eie. — Samenzellen. — Fortbildung der Zellen im Thiereie. — Mikroskopische Darstellung eines acht Tage alten Embryo-Menschen. — Fortpflanzung der Zelle. — Ende und Tod der organischen Zelle. — Leben der Zellen im Zusammenhange. — Urzeugung und Entstehung aus Samen oder Eiern. — Schaffen und Zeugen. — Alles Wachsen und Fortentwickeln der Pflanzen und Thiere geschieht durch Zellenvermehrung und Zellenfortbildung. — Unterschied der pflanzlichen und thierischen Zelle. — Grenze zwischen Pflanzen und Thieren im kleinsten Raume.

Vierter Brief.

Mikroskopisches Pflanzenleben. — Krystalle in Zellen. — Chlorophyll. — Stärkmehl. — Lagerung der Zellen zu Pflanzengeweben. — Splint, Holz, Jahresringe. — Mark, Rinde, Markstrahlen. — Markscheide, Holzkörper und Cambialzellen. — Gefäßbündel und ihre Anordnung in den verschiedenen Pflanzenklassen. — Mikroskopische Darstellung der Fortpflanzung der Pflanzen. — Der Anfang jeder Pflanze ist immer eine einzelne Zelle. — Zellenabschnürung. — Sporenbildung. — Blüthen- und Samenbildung. — Der Blüthenstaub und sein Verhalten bei der Befruchtung. — Samenknospe. — Neueste Theorie der Befruchtung, wobei der Blüthenstaub eine weibliche Bedeutung hat. — Zellen als Bildungsfactoren thierischer Gewebe. — Oberhautzellen. — Nervenzelle und Nervenfaser. — Innervation. — Muskelfaser. — Bewegung. — Lymphzellen. — Chyluskügelchen. — Blutzellen. — Verhalten der Blutgefäße. — Lebensbedeutung der Blutzellen. — Formelle Anlage der Absonderungsorgane. — Knorpelzellen. — Knochenkörperchen. — Schmelzröhren. — Pigmentzellen. — Fettzellen. — Elektrische Zellen. — Milchkügelchen. — Gesunde und kranke Milch unter dem Mikroskope. — Schleim- oder Congestionszellen. — Eiterzellen. — Dotterzellen. — Zerklüftungsproceß des Dotters. — Geschlechtliche und geschlechtslose Fortpflanzung der Thiere. — Zellenablösung. — Selbsttheilung. — Knospenbildung. — Bildung und Entwicklung des Thiereies. — Entwicklungsmetamorphosen. — Generationswechsel und Ammenbildung der Thiere. — Periodische Geschlechtsknospen bei den Polypen. — Entwicklung der Ohrenqualle. — Entwicklung der Insekten und Wirbelthiere.

Fünfter Brief.

Normale und abnorme Zellen. — Begriff von Krankheit. — Krankhaftes Zellenleben. — Atrophie, als Urkrankheit der organischen Zelle. — Ueberbildung, Hypertrophie. — Störung der Zellenfortbildung. — Specifisch abnorme Zellen. — Congestionszelle. — Eiterzelle. — Krebszelle. — Tuberkel- und Melanosezelle. — Contagiöse Zellen. — Krankheiten, welche mit specifischen mikroskopischen Thier- und Pflanzenbildungen verbunden sind. — Contagiöse Pilze. — Gährungspilz. — Fadenpilze auf Schleimhäuten. — Muscardine. — Psorospermien. — Rotzconferve. — Pilze in den Luftsäcken der Vögel. — Der Kopfgrindpilz. — Pilze auf Fröschen und Wassersalamandern. — Schmarotzerthiere des Menschen. — Krätzmilbe. — Haarbalgmilbe. — Das Eindringen der Schmarotzerthiere in die inneren Organe der Thiere und Menschen. — Oestrusfliege. — Floh. — Sandfloh. — Läuse. — Holzböcke. — Nigua. — Leptus. — Fadenwurm. — Nestelwurm. — Peitschenwurm. — Pallisadenwurm. — Trichina spiralis. — Cercarien. — Leberegel. — Bandwürmer. — Blasenwürmer.

Sechster Brief.
Mikroskopische Wanderungen durch die Welt des Wassertropfens und die Pflanzenwälder des kleinsten Raumes. — Die Infusionsthierchen. — Infusorienlager. — Der erste mikroskopische Blick in das Leben eines Wassertropfens. — Infusorien als vollkommen organisirte Thiere. — Eingeweide der Infusorien. — Räderthiere. — Magenthiere. — Die Pflanzen des kleinsten Raumes. — Conferven und Pilze. — Das Mikroskop.



e Skizze der
ÖHMN. SCHWEIZ.
rklärung.
Sandstein . . . . S S
Kalkstein . . . . K K
Phonolith . . . . Ph
Basalt . . . . B B
Granit . . . . Gr
Eisenbahn
Landstrasse
Staatsgrenze
Meilen.
Rumburg
Kirnitzsch
B
Falkenhain
Rudolphstein
Kreibitz
Kamnitz
Böhm.Kamnitz
Parchen
Gerchenthal




Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.